

DISSERTATIO PHYSICO-CHEMICA,

INAUGURALIS,

DE

PRINCIPIO SORBILI.

Jr White
Edinensis

DISSERTATIO PHYSICO-CHEMICA,

INAUGURALIS,

DE

PRINCIPIO SORBILI,

Sive communi Mutationum Chemicarum Causa,

Quaestionem, an Phlogiston sit Substantia, an Qualitas, agitans;

Et alteram Ignis Theoriam

COMPLECTENS:

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,

Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto,

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

RICARDUS LUBBOCK,

ANGLO-BRITANNUS.

Soc. Reg. Med. Edin. necnon Soc. Natur. Stud. Ed. Sod.

Ad diem 13. Septemb. hora locoque solitis.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,LXXXIV.


MEDICAL LIBRARY
BATH

EDVARDO RIGBY,

ARTEM MEDICAM FELICITER,

ET SUMMO CUM HUMANO GENERI COMMODO,

AGRO NORVICI,

FACIENTI,

S. D.

RICARDUS LUBBOCK.

Quali, Vir digniſſime, et quanta morum comitate, probitate, et humanitate, necnon quam multis et aeſtimandis animi dotibus, ſis praeditus, memor non eſſe non poſſum; has enim omnes virtutes, dum tecum felicis juventutis partem feliciorem degi, olim diu ſaepeque ſum miratus et expertus; et in harum omnium virtutum, utpote quae hominis naturae et ſentienti et contemplanti ſummo ſint decori, obſervantiam et exiſtimationem, hancce diſſertationem accipias, nunc precor.

ERRATA.

Pag. 10.	l. 7.	*pro* loquitur,	*lege* loquor
25.	l. 35.	mirare	mirari
106.	l. 15.	a re	aëre
	l. 19.	aëre	aëri
	l. 29.	loquitur	creditur

DISSERTATIO PHYSICO-CHEMICA,

INAUGURALIS,

DE

Principio Sorbili, ſive communi Mutationum Chemicarum Cauſa.

PARS PRIMA.

DE PHLOGISTO.

UT in corporum cum mechanica tum chemica notitia promovenda, eorum adfectus et mutationes obſervando, ignota colligendo, ſingula attentius perluſtrando, et inter generaliora et notiora collocando, mens humana progreditur; ſic, in hoc mentis progreſſu, ſi quis veram ſcientiam adipiſci et faciem rerum diverſam intelligere vellet, ne mentis fingentis arbitrio quam naturae documentis plus tribuerit, perpetuo eſt cavendum.

Sed ita conformatur mens humana, ut nunquam ſuis fidendi figmentis, ſeu ex inſipientia ſive neceſſitatis lege profluxerit, amore immunis fuerit reperta. Et homines, hac dulcedine capti, duplici praecipue modo errores foverunt; et vel cauſas ſeorſum

et a rebus quas adfecerint amotas contemplando, et hinc earum effectus negligendo et ignorando, fcientiae nihil profuerunt; vel, quod vix creditu eft facile, etfi ex effectibus fatis et bene intellectis, caufa vera, et ad omnia par et prona quafi explicanda, continuo fenfus adorta fuerit, tamen caufam prorfus fictam, obfcuram, et ex hypothefi, non ex rebus fumptam, agnofcendo, haud raro femet multum luferunt, et fimulacra rebus ipfis perperam antetulerunt.

Quo jure, in principium illud tenue et mutabile, omnibus inhaerens, ubivis et ubique fefe prodens et diffundens, quod apud chemicos audit phlogifton, haec poffint adferri obfervata, poftea videbitur. Quam multa hujus principii ope explicata fint phaenomena, omnibus re chemica minime imbutis, fatis et abunde conftat; quam pauca autem revera nota et intellecta, quae in chemia, alias clariora et probatu facillima, obnubilata fint, fluidi electrici habitus adhuc ignoratus, theoriae caloris variae et vanae, et lucis minus perfpecta natura, haud ancipite teftantur documento.

Multo pro tempore, et cum adhuc fcientiae nomen et honorem vix fibi vindicaret chemia, corpora omnia ex quatuor principiis Ariftotelianis five elementis, ex terra nempe, aëre, igne, et aqua componi, exiftimabantur. Ut vero, ex phaenomenis mirandis, quae in naturae regno haec veterum principia exhibent diverfa, nulla funt memorabiliora, nulla funt hominum attentione et mentis ufu digniora, feu occurfus crebrior, five munera quibus fuae verfantur poteftates, vel quae fecum adferunt commoda, penfitantur, quam haec quae calorem et lucem folent comitari; eo nomine, calorem et lucem propius examinare, et viribus ad eorundem indolem referandam adhuc imparibus, propriae referre caufae, infeliciter chemici funt conati. Exinde ad caufam temere confugerunt inanem, et exinde principium hocce fugax et fpectatiffimae auctoritatis pace, fallax, inflammabile five phlogifton nuncupatum, ut auxilium potiffimum in dubiis et obfcuris pergratum, enafcebatur.

Sed

Sed chemicis, ut ſcripta declarant, antiquioribus parum admodum de hoc innotuit principio ; longe ſaltem abeſt, ut notitiam ullam certam ſanamve, vel aeque ac eam quam jactarunt hodierni, perpolitam, de eodem habuiſſent.

Pauca, ut quibuſdam fuit exiſtimatum, in phyſicis ſuis ſubterraneis, de principio, huicce parum abſimili, ſi non de eodem minus clare memorat Becher ; vir ſagax et in chemicis ſui temporis doctrinis, quae magis animi contemplationibus quam experimentis fuere innixae, bene doctus ; et quod corporis " terreſtris indolis, ſiccae et ſolideſcentis" dotibus ditavit.

Ne autem, in ambagibus rerum vacuis nobilitandis, et chemicorum laboribus metaphyſicorum (ſi tale liceat iis imponere nomen) alta preſſis caligine, ambiundis, nimis diu inſiſtendum ſit, ſatius eſt ut fauſtus ille et venerandus ſalutetur dies, nam ſic alii cecinere, quo ex patroni ſui eximii nomine et ſtudio, dignitatem ſummam et dominationem ampliſſimam hoc ſibi adſumpſerit principium.

Sub initium ſaeculi jam currentis, principium hoc, dum in laboribus ſuis chemicis ſeſe exercuit, invenit, vel, quod verius eſt, Creatoris ei functus fuit officio, nomenque eidem indidit, et laudibus, quibus in hunc uſque diem floruerit, immeritis et inimiciſſimis evexit et conſecravit Stahlius. Hicce quippe vir experimenta quamplurima, quibus et exiſtentia ejus et praeſentia, ut putabat, probata et demonſtrata eſſet, inſtituit ; obſervationes haud paucas proprio notavit animo ; quaſdam ex aliis ſelegit ; et mutationes quamplurimas quibus principium ipſum ſub ſpecie conſpectui pateretur ſimpliciſſima, male animadverſas, pejus intellectas, ad theoriam ſuam confirmandam narravit.

Phlogiſton, ut a Stahlio ornatum, ſubſtantia eſt vera, ſive " materiale et corporeum principium," cujus plus minuſve omnibus adnectitur, et quod " ſolo citatiſſimo motu ignis fiat." Cum vero et Stahlii experimentis et explicationibus alia longe praeſtiterint, et recentiora, cumque ſua de hoc principio inventa, poſteris, qui eadem ſudarent palaeſtra, et quibus haud infimo eſſent ſolatio, amplificanda tradiderit, non erit abſonum, ſi animum non ſolum

ad

ad experimenta, et quas de phlogifto ipfe Stahlius animadverfiones, fed ad ea quoque quae alii et hodierni de eodem protulerint philofophi, ut omnia ejus in naturae regnis, uno quafi impetu, attendenti obverfarentur munera, advertam.

Opes quae ex terrae continuo exhauriuntur et effodiuntur gremio multiplices, corpora omnia metallica, omne quod nitet, quod fplendet, argenti mobilitas vivi, auri malleo obediendi fequax facultas, et infignis qua inftructus eft chalybs refiliendi poteftas, necnon laetabilis adamantis fulgor, et varii et corufci quos dulci errore excipiant gemmae colores, omnia, ut opinati funt philofophi, omnes hafce proprietates aeftimandas huic debent principio, et praefentiam ejufdem et nexum omnia fatentur.

Porro, omnes metallorum mutationes, " vel dum (fi Stahlii verbis uti fas fit) folo urendi actu, in libero aëre, fubftantia haec e mineralibus et pluribus metallis ita abfumitur, ut tota prior compages in cineris fpeciem dilabatur; id quod manifeftum eft in Plumbo, Stanno, Cupro, Ferro, &c.; quae fingula, levi uftione continuata, ita in cineres abeunt, dum portio haec, de qua nobis hucufque fermo eft, igneo motu in auras exhalat;" vel dum eadem fubftantia iifdem, fub cinerum formis, ita adjicitur, ut iterum fplendorem et dotes metallicas recuperare poffint, efficiuntur. Et fimili modo principium hoc a metallis, dum acidorum vi folvuntur, aufugere fuit dictum.

Vix minus fpectabiles, quos in plantarum familiis hoc edit principium, funt effectus.—Huic etenim principio, omnes quae guftum feu grato five fapore ingrato afficiunt qualitates, et odores omnes quos flores fpargunt tenerrimi et formofiffimi, feu violae donis rofaeve luxuriant fuaviffimis et animos captant et delectant, five tetri hyofcyami et infauftae ftapeliae halitu foetent graveolenti et offendunt; huic omne quod amabile, omne quod dulce laeta fpirat aura Favoni, et colores omnes et fpecies variantes, quos feu flatu veris genitabili, five coelo aeftatis fervido, vel fole autumni maturante paftos, almae prae fe ferunt Florae comites, una voce referri folent.

Omnia

Omnia quoque, quae animantium vitae ſuſtentandae et producendae ſunt neceſſaria, omnia quae eorum perpetuo ingeruntur corporibus, principium hoc ſuis partibus penitiſſime continent immiſtum, et iiſdem idem copioſe praebent. Et idem, poſtquam vel in ſolida vel in laticem ſanguineum, et hinc ſecretos humores, exacta fuerint opera, iterum vel per pulmones, vel per cutem, aliaſve vias, in auras difflatur.

Praeterea, molimine principii hujus miro, nunc intime laborant, ab imis fundamentis quatiuntur terrae, et igneam evomunt iram; eodem minitante, nunc mortalium corda ſternit pavor, et ingenti ſubverſae ruina gentes cadunt.

Poſtremo, phlogiſto mediante, per immenſum coeli inane lucidi volvuntur orbes, curſus ſuos proprios ſervant et perpetuos, rutilantque ſtellae. Miniſterio ejuſdem, modo coeruleus fulget aether, modo undique coactae glomerantur nubes, et deducunt Jovem. Nunc aures fragore tonitrui horrifico, nunc luce fulguris livente oculos ferit. Omnibus enim mobilitatem et ſtabilitatem, fluiditatem et ſoliditatem praeſtat.

Sed omnia hujus principii officia, vel omnia quibus idem inhaereat, ſigillatim enumerare, nihil prodeſſet, nihil ad rem faceret: Notare ſat eſt, quod omnes Stahlii prementes veſtigia, res omnes quibus vis flammam concipiendi et comburendi ineſt, in ſua compage, principium quoddam, phlogiſton nempe, poſſidere crediderint; quod in omnibus eſt unum et idem, et ab omni alio, in natura, diſcretum principio; et quo facultas relata pendet, et, quo dimoto et ſpoliato, perit tum calor tum lux, nec iterum comburi queunt neque flammari res eo orbatae, donec idem aliquo modo iis reſtitueretur.

Hinc diu et ſtrenue apud quoſdam phlogiſti fautores, id nihil aliud eſſe quam principium ignis ſimpliciſſimum, in corporibus ligatum, et quibus conflatur particulis intime commiſtum, quodque, ſi corpora, eo, quo avolare poſſit, tractantur modo, ſubtiliſſimas induit lucis et caloris ſpecies, ſive ignis formam fuit diſceptatum. Dum alii † contra, et fidenter aeque, ex bene notis, quibus in

† Macquer, &c.

in plantarum coloribus evocandis, et qualitatibus insignioribus excitandis, viribus lux valeat, nihil aliud esse phlogiston quam lucis ipsius materiam absorptam et infixam, unde ignis nacti sunt phaenomena, asseverarunt.

Tales sunt opiniones, talia sunt quae de hac chemicorum sobole pullularunt judicia. Et vix mirari oportet, talis principii et tam levis et fugacis existentiam a multis in dubium fuisse revocatam, vel difficultatem eidem, substantiae forma, fidem dandi, eo processisse, ut tandem ex ista † chemicorum quorundam sententia, qua ut principium corporibus omnibus commune fuit habitum, et igitur omni alio orbatum sensibus vix tractandum, ejus existentiam alii, et haud pauci, prorsus denegarint. Sed, si leges quibus principium tale commune, seu phlogiston sit, sive aliud quodvis, inserviat sit necesse, respiciantur, plane constabit, ut

Nullo modo principii corporibus communis infirmet existentiam, quod idem aliis sejunctum obversari nequeat.

Iis enim, qui istam chemicorum repudiant confessionem, nimirum qua fuit agnitum, ut quoties principium hoc ab omni alio sejunctum, in lucem prodere et exhibere optarint, ut quoties proprietates ejusdem specificas pressius voluerint adspicere, toties irrita sua ceciderint conamina, vanusque evaserit labor, minime sit assentiendum ; ii etenim egregie hallucinantur, qui omnibus chemiae operibus, quam maxime nitidis et doctrinis, tenebris insedere densissimis jam relatam velint sententiam.

Nam phlogiston, eam ob causam, respuentibus notatu est dignum, cum corpora, consensione omnium conclamante, phlogiston appetentia, innumera fere sunt, et cum pleraque fortasse omnia et compositionis et rerum resolutionis phaenomena, ejus arbitrio efficiuntur ; igitur, si substantialis phlogisti existentia, pro temporis vestigio, concedatur, tunc etiam seorsum nunquam exhiberi possit, nisi omnia, quae id attrahere valeant, procul reponantur. Sed nonne

† Scheele, Bergman, Crawford.

nonne omne ſpatii ipſius punctum talia ſupplet ? Nullus eſt locus talium immunis. Cumque ita ſeſe res habeant, ubi loci, et quo tempore, niſi in officina naturae et temporis puncto, quo naturae voce creatricis, exiſtentiam accipiat phlogiſton, ſit idem purum inveniendum ? Sed, ſi idem ad naturae officinam conſectetur, niſi haec ob oculos verſetur, ſincera et pura phlogiſti facies aeque deſiderabitur. At, ubi eſt hujus principii officina ? Si, ut quibuſdam placet, ſol ipſe talis exiſtimetur, tunc etiam nonne rogandum liceat, annon ſolem ipſum circumfluat, quod idem ſimulac formatum ſibi valeat arripere, et annon idem ab aëre, aliis omnino neglectis, priuſquam huicce advenerit planetae, multum commutetur ? Et exinde, quadam inſtituta copula, ſincerum et innuptum nunquam rurſus conſpici poſſit. Nam poſtquam principium tale et omnibus commune, et quod attrahendi ſolum proprietate omnia alia corpora ſunt praedita, ſubſtantiae cuivis, vinculo etſi tenuiſſimo, adnexum fuerit, quod fieri poteſt, niſi alio cujus idem adgrediendi plus valeat proprietas, et inde ſibi idem fortius adſociante, ut iterum queat reſolvi ? Ex his, me judice, contra phlogiſton ſubſtantiale nihil ponderis adferat, quod difficultate idem per ſe obtinendi innixum fuerit argumentum ; et chemici legitimo axioma poſuerunt ritu, quo eſt enunciatum, quod unum cui immiſtum ſit non deſerat corpus phlogiſton, niſi huic aliud, quo attrahatur, commodiſſime appropinquet, et cui, attractione agitatum chemica, et alio quovis ſeſe diſſocians, protinus queat adjungi.

Et ſupra tradita doctrina de principio communi, quod omnia alia corpora ad ſummam redacta ſimplicitatem, quo ſtatu principia rite audiant propria, ſibi aſſumendi et adfigendi ſolum gaudent proprietate, utcunque nova, tum ipſa ſcientiae chemicae eſſentia, tum omnium mutationum chemicarum neceſſaria et ſana mihi videtur explicatio ; ut poſtea experimentis et ratiocinio firmabitur.

Et quoniam pleraque vel omnia chemiae phaenomena, ſeu rerum compoſitione ſive reſolutione comitentur, a viribus ſolis, quas varia poſſident corpora, unum et idem principium commune attrahendi

hendi variantibus peraguntur; et quoniam, ex ſupra memorato axiomate, in aprico eſt, talis principii officium, quamvis nec omnia ejus opera, neque talis in chemia neceſſitatem proſpicientes, phlogiſto tribuiſſe chemicos; ſic id mihi in cauſa fuit, cur tale nec ſeorſum obtineri, neque a corpore quodam, niſi alio fortius idem appetente, divelli poſſe principium aſſerere auſus ſum; et pari ratiocinio, phlogiſton, quod tale perhibetur, non latitare adhuc, et purum non ſemper latitaturum eſſe non poſſe.

Phlogiſton autem ſeorſum, ut quibuſdam arridet, comparatum fuiſſe, et tale omnis alius immune eſſe aëra inflammabilem, huicce fortaſſe objiciatur ſententiae. In temporis momentum detur haec objectio. Tunc, ſi, quo pacto per ſe exiſtendi facultatem adeptum fuerit phlogiſton, rogetur, a quodam alio principio ſive ſubſtantia fortius in proprietatem, qua phlogiſton attrahendi pollent corpora, agente et hinc phlogiſton laxante, non replicari non poteſt. Sed quid eſt hoc aliud principium? Ubi talis invenitur ſubſtantia? Ignoramus prorſus, fortaſſe erit reſponſum. Sed etiam detur, tale plene probatum fuiſſe principium fortius agens; tunc opinionis talis fautoribus, talem, aëra inflammabilem pro phlogiſto puro habentem, et ſuis ratiocinationibus et experimentis plane repudiari, fidenter dicem; et dictum ſequentibus firmabo.

Primo, Si enim acidum vitriolicum, vel aliud quodcunque fluidum, quoddam fortius in proprietates corporum attrahentes, quam phlogiſton agens, et hinc iis phlogiſton divellens, ſive eadem, ut aiunt chemici, dephlogiſticans, principium continere concedetur; tunc, dico, hoc valentius agens principium a phlogiſto debilius agente, iterum ex hiſce corporibus eripi nequeat; nam oppoſitos ex eadem cauſa profluere poſſe effectus, et conſtantiae et ſimplicitatis naturae notitia, i. e. vera reſpuit philoſophia; et poteſtatem agendi minorem magis quam majorem efficere poſſe, in abſurdum ruit. Et,

Secundo, Neque, in hac re, quicquid adferret auxilii caloris admoti actio. Si enim ferri portiuncula duabus conſtare ſubſtantiis ponatur, phlogiſto et terra quadam; et, ſi haec ferri portiuncula,

ope

ope principii cujuſdam in acido vitriolico deliteſcentis reſolvatur, nimirum, ſi, a principio acidi vitriolici terream ſerri partem fortius attrahente, phlogiſton ſub aëris inflammabilis forma fugaretur, et ſejunctum obverſaretur, tunc ſupra concluſa acque valebunt: Nam, ſi calor, tali ſerri particulaè et phlogiſto orbatae admotus, ob quandam actionem, principium acidi vitriolici validius agens fugare valeat, idem calor, phlogiſton debilius agens quoque fugaret, a fortiori ſequitur. Et eadem de ſimilibus dici poſſint. Cur calor debilior, ad corporum quorundam formam phlogiſticatam delendam, et idem intenſior, ad eandem formam inſtaurandam, aliquod potis fuerit miniſtrare, poſtea reddetur ratio.

Et abnormia relata, ſi aër inflammabilis purum ſit phlogiſton, revera eveniunt. Quippe, corpora plurima metallica, vel aëris atmoſphaerici vel acidi cujuſvis ope, phlogiſto ſive aëre inflammabili orbata et in calces redacta, iterum, eodem, quo phlogiſto privata fuerant proceſſu, aëre nimirum ſolo adhibito inflammabili, ad priſtinam reduci poſſe formam, et phlogiſton ſibi iterum arripere, et ex Prieſtlei * et aliorum experimentis aperte proditur. Eodem pertinent alia cl. Prieſtlei experimenta †, neque minus ſibimetipſis diffidentia; quippe quae claram rationem et omnem verae logices ſpeciem aeque contemnunt. Talia ſunt, ubi nunc, vitri foco cauſtici exagitata metalla, phlogiſton, aëra nempe inflammabilem ejiciunt, et in calces abeunt; nunc rebus ſimiliter ex omni parte ſeſe habentibus, et inverſa naturae lege, idem iterum devorant, et metallicas eodem quo olim amiſerant modo, redintegrant dotes. Ex hiſce oppoſitis et ſeſe mutuo convellentibus, argumentum exoritur graviſſimum, quo aëra inflammabilem purum phlogiſton eſſe non poſſe, ſed aliud quoddam parum intellectum, et quod in axioma de principio communi prolatum, nihil valeat, ſummo arguitur jure.

Et hic duo ſequentia notari expedit.

Primo.—Quamvis haec de principio communi doctrina, quia a priori ſolummodo deſumi videtur, dubitari poſſit, tamen ea-

 dem,

* Vid. Not. A.

† Vid. Not. A.

dem, poflea, etfi phlogifton pro principio tali communi non habens, fed aliud quoddam et phlogifto oppofitum, et cujus fenfibus tum attingenda fit exiftentia, tum opera demonftranda, a pofteriori ampliorem recipiet probationem. Et,

Secundo.—Per totum hocce opufculum, non intelligendum eft de principiis, quod apud veteres ufu venit; non de primis ftaminibus, non de genitalibus rerum corporibus loquor, fed tantum de his fimplicioribus, quae attractione chemica e magis compofitis deduci queunt.

Et haec principiorum definitio in animo perpetuo fervetur, oportet. Sed, ut progrediar, proxime eft notandum,

Quod phlogifti ut principii exiftentiae, veriffimae ratiocinandi adverfentur leges.

Quippe, quamvis principium tam multis corporibus commune, omni alio intactum additamento, et feorfum, non fit adfpicere; tamen fequenti Lockii fagacis, de fubftantiae praefentia, regula inviolate fervata, nimirum, " ut quandocunque plures qualitates fimul femper exiftere, obfervare fit, inde quandam effe effentiam veram, quae his originem praebeat, fit colligendum," facile talis effentiae exiftentia, etfi ipfa, per fe, fenfibus attingenda non fit, mutationes obfervando, quae, corpora, ejus vel jactura vel acceffione, adoriuntur, poffet probari. Sed quae proxime veniunt dictu, nullibi has plures effe in phlogifto qualitates quae effentiam denotant veram, et nullum effe, quod id oftendit effe aliud quam qualitatem, optime denunciant.

Et imprimis notatu fas eft, ut, uti plures rerum qualitates externae admodum funt fallaces, et an aliquid fit ademptum, an adjectum, minime declarant, ille facile nimis fidem proferret, qui, quodvis e corpore quovis vel detractum fuiffe principium, vel cuivis adjunctum, quia una vel altera ejus, quae vifui pateat deleta feu mutata fuerit qualitas, affeveraret; ac idem ageret ac ille, qui, cum aurorae lux caliginofas noctis fugaverit umbras,

ut

ut haec caliginis, vel ut glacies, cum in aquam redierit, ſoliditatis amiſiſſet principium, diceret.

Porro, uti ex ratiocinandi ſupra adhibita methodo, quae mihi aequiſſima videtur, principium tale commune ſeorſum adhuc haud paratum fuiſſe, neque parari poſſe, abunde fuit monſtratum; non eſt, cur plures qualitates, quae veram inſigniunt eſſentiam, ſeorſum haud manifeſtandas eſſe, et idcirco, niſi alio modo detectae, phlogiſto ut ſubſtantiae non adſcribendas, affirmare in ancipite eſſet.—Sed alia talis principii cum proprietates tum exiſtentiam probandi, haud deeſt methodus; nam ex mutatione, quae rebus, ſeu ejus fuga ſive acceſſione obtingat, et haec et illae ejuſdem, etiam cum aliis ſubſtantiis conjuncti, probe ſint cognoſcendae. Methodus principium aliis adnexum complectendi, pondus ſive gravitatem ſolummodo ſpectat; moli enim, modo corpora diverſis conflentur principiis, utpote quantitatis materiae rationem non ſervanti, minime ſit fidendum: Nam imminuta ex principii cujuſdam fuga, corporis alicujus materiae quantitate, ob ejuſdem particulas inter ſe varie ſitas et ordinatas, moles ſua inſigniter poteſt adaugeri, et vice verſa.—Hinc pondus, ſeu proprietas ſit ſubſtantiae eſſentialis ſive non, utpote quod perpetuus ejus, quatenus experientia doceat, comes, et ideo cujuſvis materiae e corpore quovis effugium, vel cuivis acceſſionem fideliter denuncians, ut optimum et accuratiſſimum teſtimonium eſt utendum. Sed, ne haec quidem phlogiſti exiſtentiam ſubſtantialem probet methodus. Et cum, nec ſeorſum, neque conjunctim, ejus declarari poſſit exiſtentia ſubſtantialis, non eſt, cur tale, ſub ſubſtantiae forma, exiſtere crederemus: Et jure ſit rogandum, quo freti ſenſu, quibuſve inducti rebus, id principium ſive ſubſtantiam veram nominare auſi ſunt chemici? Nonne hoc expeteret ratio?

Praeterea, non eſt ratio ſola, ſed extra dubitationis aleam poſitae ſunt res, quae hujus principii exiſtentiae pleniſſime repugnant; et quarum pondere gravatum, ni maxime in natura oppoſita in unum conferre, et reclamantia fictis menti accommodare, laboraſſent philoſophi, idem rueret inſidum.

Quae

Quae sequuntur res sunt.

Primo—Ex experimentis liquet, quod corpora quaedam, postquam (si qui nunc increbrescit apud chemicos mos loquendi adhibeatur) resolutionem subierint, pondere adaucta evadant; cum tamen, ex principii inflammabilis fuga, leviora potius fieri debent. Talia sunt corpora omnia metallica, quae seu aëre et igne auxiliis, sive sola acidorum ope, in calcis speciem redacta fuerint, ponderis incrementum perpetuo accipiunt.—Idem phosphoro, testante olim Margraaf, dum comburitur, contingit.

Secundo—Quod, dum corpora alit flammantia, vel dum aliorum processuum, qui phlogistici vulgo nominantur, operi exponitur aër atmosphaericus, mole minuatur.

Chemicis, hisce difficultatibus et angustiis perplexis, variae succurrunt theoriae sive explicationes; quarum praecipuae sunt,

1*mo*, Quod ipsius levitatis principium vel omnibus corporibus gravitatis causa sit phlogiston.

2*do*, Quod aëris elaterem ex parte deleat phlogiston.

3*tio*, Quod, phlogisto aëri addito atmosphaerico, acidum quod qua tale, aër continet aëreum, praecipitetur.

4*to*, Quod aëri dephlogisticato, quo partim constat atmosphaericus, sese adjungat phlogiston, et adjuncta vel lucis vel caloris speciem adepta, quibus arctantur vasa pertranseant.

5*to*, Quod phlogiston, e quolibet corpore ejectum, aëris atmosphaerici partem sibi assumendo, acidum progignat aëreum; quod causa est, unde semper voluminis decrementum aër capiat atmosphaericus.

De hisce theoriis modo pauca sunt dicenda.

Num phlogiston sit levitatis principium, sive gravitatis causa.

Quidam * sunt et inter quos clarissimum Black †, maximi nominis philosophum, mihi haud nefas est citare, qui, sententiam, quae

* Venel, Morveau.

† Hanc doctrinam obiter et sine confidentia in praelectionibus suis per plures annos memoravit, in ultimis vero deseruit Cel. Professor.

quae apud quosdam increbuit, cuique favebat imo etiam ortum dabat ipse Neutonus, nimirum, ut fluidum quoddam pertenue omnium gravitationis causa existeret, auditi, et quibusdam in chemia confisi, munus illud principio huic vel phlogisto tribuendum esse debere, sunt arbitrati; et idcirco, ab illis bene fuit perspectum, idem tum a centro refugiat, sive proprietate quadam, gravitatione nempe, quae omnibus aliis est communis, careat, tum quo minus ejusdem corporibus insit, eo ponderosiora sint, necesse est. Quas res, ut aiunt, luculenter confirmant experimenta; nam principio hoc sublato ponderosiora, connexo leviora, evadunt metalla.

Et physicis et chemicis autem, quatenus fluidi, ut in omnibus gravitationis causae opinio, phlogiston spectat, adfectibus corporum mechanicis, quibus funditus convellitur, omissis, est respondendum; ut talis opinio nihil aliud quam conjectura mera, et ideo ut nota praevertens, ignota magis obscurans, oporteat aestimari. Quin et eadem, legibus ratiocinandi verissimis, quibus a minus ad magis generalia mentem humanam sancitum est de rebus progredi, transversim curritur. Sed nihil gravitatione generalius est cognitum; ergo ipsius causa, qua aliquod ipsa gravitatione ponitur generalius, lateat, est necesse.

Chemicis, cum certissimum sit, ut calces sint ipsis metallis ponderosiores, consecuturis est replicandum experimentis; quae, calcinationis phaenomena aliam, et magis consentaneam, quam quae iis arrideat, accipere posse theoriam, et nihil, postquam in calces fuerint redacta, phlogisto vel alio cuivis simile, perdidisse metalla, probe manifestant. Sed, e contrario, ex iisdem, calces a cujusdam substantiae nexu, pondere fieri augmentatas, idemque, iis iterum metallis, minui posse pondus, eo desumpto, quod principium non est nulla sensus energia dignoscendum, et omnibus levitatem inferens, sed cui cum alio quovis communis est gravitatio, sponte dimanat.

EXPER.

EXPER. A.

Vas vitreum, cubicorum triginta pollicum capax, et cujus apertura in mercurium mobilem recepta erat, aëre, atmofphaerico multum puriore, replevi; eidemque ducenta magnefii nigri, fub reguli forma, grana, fuperficie inftructa latiore, patella fictili Sinenfi fuperimpofita, et curatiffime ponderatâ, introduxi: Vafe et inclufis pro tempore fepofitis, iterumque poft aliquot dies examinatis, aëris moles eo ufque imminuta reperiebatur, ut ne vix una, ex quatuor aëris quo impletum fuerat vas, remaneret pars. Vafe amoto, bilancis arbitrio fidiffimae magnefium caute fubjeci, quae ei ponderis grana octo acceffiffe, ftatim et bene edocuit.

Sed quum ex hoc experimento, quam accepiffet magnefium, mutationem, tantum difcerem, ut aëris cognofceretur mutatio, parem aëris confimilis pari magnefii quantitati, rurfus eodem modo et cum eodem effectu, expofui, et fequens inftitui

EXPER. B.

Cubicis duodecim pollicibus aëris, eadem ratione, ac in priore experimento, imminuti, vas vitreum et pertenue implebatur, ut ejus pondus bilancis ope denunciaretur, et ponderi paris quantitatis et aëris ejufdem, fed magnefii opere intacti, componeretur. Quo facto, et ponderibus inter fe comparatis, pondus aëris, magnefii opere mutati, minus effe quam paris quantitatis ejufdem immutati, fuit repertum.

Ex his experimentis penfitatis, ponderis, quod magnefio, nunc partim in calcem redacto, adcreverat, vera et aequiffima in aprico eft explicatio; fcilicet, aëris partem attrahendo et fibi adfociando.—Et haec res ex fequentibus patebit; cum enim tota aëris quae abforpta fuerat quantitas, viginti duos et dimidium aequipararet pollices, pondus aëris † amiffi, calculis rite fubductis, paulo

† Vid. Not. B.

paulo plus quam grana novem et dimidium eſſet, oportet. Et ex hoc fonte, ponderis quod recepiſſet magneſium, incrementum, ſolummodo deſumi liceat. Porro, hanc rem, aëris relicti potius imminutum quam adauctum pondus, plenius confirmat. Et in his experimentis cum fluido haud facile tractando inſtitutis, pondus magneſii adauctum, eidem aëris amiſſi exquiſite haud reſpondiiſſe, minime eſt mirandum; et inde nihil de concluſione generali eſt inficiandum.

Poſtremo, poſitis et ipſo Stahliano principio, et opinione de fluido ut gravitatis cauſa, prorſus ignoratis, quis ſanus eſt, et ſenſibus probe et gnaviter utens, et in ſupra relatis experimentis, tum aëris quantitatem ſurreptam, tum, eodem tempore, magneſium ponderis adeptum fuiſſe additamentum, aërique ſurrepto prope aequale, aſpiciens, qui, ponderis magneſio acceſſionem, aëris ſurrepti adventui referendam eſſe debere, non audacter clamitaret?

Sed a Stahliani principii et ut gravitatis cauſae fautoribus, huicce objici poſſit concluſioni, ut, eodem tempore quo phlogiſti fuga, augeatur magneſii pondus, eodem, idem aëris, ejus adventu, imminuatur, ſit neceſſe.

Quin et, hoc modo ratiocinantibus, non eſt quod reſpondeam, niſi cum deſipere tam dulce ſit, ut dulcedinem diu carpant, deſipiantque.

Num aëris, phlogiſti opere, imminui poſſit elater.

Opinionem, ut quaedam ſint chemiae inſtrumenta, quae aëra, aliquid elateris auferendo, adficiant, primum illuſtris protulit Haleſius * ; et eandem promovere opinionem, nuperrime cl. conatus eſt Prieſtleius † ; quamvis ſuam ſecundum mentem, huic cauſae, elateri ſc. deleto, ex parte tantum tribuenda ſit aëris in variis proceſſibus imminutio, utpote quae ſola ad rem explicandam, parum ſufficiat.

Quae

* Stat. Eſſays.

† Obſervations and Exper. on Air.

Quae autem elaterem refpicit fublatum, conjectura, cum eadem ratione, qua aëris minuitur volumen, denfitas ejufdem, et idcirco gravitas augefcere debeat fpecialis, quod et meiipfius (Exper. B.) et aliorum experimentis infirmatum eft aequiffimis, nihili eft habenda.

Num acidum aëreum, ab aëre, phlogifti adventu, dejiciatur.

Cum opiniones jam relatae, profpere rem affequi defideratam nequirent, novas neque magis valituras excolere, avidis hominum ingeniis arrifit: Quarum primariam et auctor ejus et patronus Prieftleius, multis experimentis tueri, et quamplurimis argumentis, quamvis incaffum, voluit polire.—Opinio haec folum animi, de aëris atmofphaerici compage, contemplatione innititur, qua non folum aëra, acidum aëreum fui partem effentialiter adnexam continere, fed acidum, phlogifti cum aëre connubio dejici et praecipitari, unde aëris oritur imminutio, confidenter afferitur.—Sed acidi praecipitati et ut aëris partis opinionem, quae in phlogifto, aëra vel alteram aëris partem fortius appetente, et hinc acidum aëreum dejiciente, confiftit, quae fequuntur repudiant obfervationes.

Etfi datum fuerit, ut acidi aërei portio, omni aëri adjungatur atmofphaerico, attamen, ejufdem quantitas nullatenus in ea eft demiffa ratione, qua aëris contrahitur volumen.

Et in aëre, quo nullum prehendi poffit acidi indicium, idem molis decrementum manifeftatur.

Acidum aëreum, quando in aëre reperitur communi, adeo facile eliciat aqua, ut rectius per aëra diffundi, quam cum eo, attractione qualibet electiva copulari, diceretur. Sed acidi dato, fecundum leges chemiae, cum aëre communi, connubio; tunc, fi fubftantiae, a quibus aëri impertitum fuerit phlogifton, acidum non adpeterent demiffum, eadem faltem remaneret, fi non major fieret moles. Quippe lex eft in chemia notiffima, ut corpora aërea minorem exhibeant molem, quando attractionis vi fibimetipfis

metipſis mutuo colligantur, quam cum ejuſdem prorſus ſunt immunia.

Sed ut opinionem hancce ad experientiae fidem arceſſerem, jam ſecuturum peregi

E X P E R. C.

Recipulum vitreum, pollicibus centum circiter cubicis amplum, aqua calce viva optime onerata, replevi, et orificium ejuſdem in aquam naturae conſimilis immerſi. Rebus ſic ordinatis, aëris atmoſphaerico purioris influxu, omnis aqua e recipulo detrudebatur; et aëri puriori, recipulo contento, aëris flumen nitroſi per aquam immittebatur, dum aëres commiſti ſummam attigiſſent imminutionem, et aqua aſſurgendo recipulum uſque ad dimidium impleviſſet. Et, quamvis haec omnia peracta fuiſſent, tamen ne minima calcis aqua ſolutae dejiceretur portiuncula, neque ullum acidi aërei inveniri poſſet veſtigium; aqua enim et limpida et nubecula ulla intaminata diu remanebat.

Igitur aëris, a phlogiſto acidum quod continuiſſet aëreum dejiciente, haud oriri poterat imminutio; nam, etſi phlogiſto copioſiori ſcatuiſſet aër nitroſus, hujus tamen cum puriori atmoſphaerico connubium, nullum acidum praecipitavit aëreum.

Quinetiam, non ſolum ex jam peracto experimento, haecce corruit opinio; ſed ex ſequenti conſideratione, eadem falſa arguitur; nimirum, quod conſimilem molis imminutionem ſubeat aër vel purus vel atmoſphaericus, etſi mercurius mobilis aquae calcis munere fungeretur. Mercurium mobilem, acidum aëreum demiſſum abſorbere poſſe, quis diceret? Et ex hoc conſiderato, nihil valeat, quod priori horum experimentorum objici poſſet, nimirum, ut aqua calcis ob vim, qua acidum nitroſum dejectum calcem attrahat, fortiorem, acido aëreo dejecto turbari nequeat.

Num aëris moles vel lucis vel caloris aufugio, imminuatur.

Hoc Stahlii principium, quando quovis ejectum corpore, cum aëre dephlogifticato five empyraeo, qui aëris communis vel puri compagem ingreditur, perpetuo connubium inire; et a ratione variata, qua inter fe aër hicce et phlogifton confociantur, phaenomena lucis et caloris vel combuftionis variantia, poffe profluere; theoria eft altera Schelii † praemunita, prudentia; et quae, cum ob fuam fimplicitatem tum ob methodum qua ordinantur experimenta, nulli videtur fecunda.

Corpora quamplurima principio fcatere inflammabili, et idem a plerifque, aëris vi attrahente amandari, res funt, quae, fecundum hujus auctoris fententiam, ex mutationibus, quas varia feu flammantia, five non, aëri, in mole fua coarctanda, inferre poffint, pro firmatis et folidis haberi liceat: Hifce pofitis, ab eodem recte profpiciebatur viro, ut a corporibus quibufvis phlogiftiferis, ejufdem portionis aëris vel elater, vel alio quovis modo molis imminutio, certo folum gradu fit adimendus: Hinc menti advenere folvenda, an in his cafibus, quod amiffum fuiffet, aëri mutato adnexum reftaret, phlogifton; an quod aëris difparuiffet, in acidum aëreum, phlogifti nexu, converfum demitteretur, et cum fubftantiis adhibitis, et phlogifto fimplici nunc privatis, coalefceret.

Si priori collinearet res, cum ob inflammabile additum, tum denfitatem adauctam, aëris pondus fpeciale valentius fieri debuit: Sed minus idem valebat; ideo, quod, a noftro experimento (B) luculenter patuit, rite ab hujus theoriae auctore fuit collectum, nimirum, ut in aëre mutato non reftaret inflammabile.

Si pofteriori conveniret, acidum aëreum lixivii cauftici aut calcis vivae ope, a rebus, quibus inftituta fuerint experimenta, fepararetur et oftenderetur, oportet; qua conclufione experimentorum teftimonio tradita, et infida reperta, ad bellula animi, de ca-

loris

† Exp. and Obf. on Air and Fire.

loris lucisque, ex aëre et phlogisto commistis, ortu, et per vasa transitu, figmenta, inconsulto demum sese recepit.

At hic est adrogandum, qua ratione, quo usu, quibusve fidis experimentis, acidum aëreum, aërc empyraeo et principio inflammabili constare, fuit repertum? Ex hac aliorum hypothesi fallaci, egregie sese decepit vir eximius: Experimenta, non ad acidum evellendum aëreum, sed ad id quod aëre fuerit ereptum, recuperandum et aestimandum, erant peragenda, et phlogisticantia scrutanda. Hinc aequius foret, ut vasa et inclusa, bilance ponderarentur sequacissima; tunc enim luce effulsisset clarius, ut, quod aëri defuerit, aliis adcrevisset materiis. Quae res, ab experimento superiore cum magnesio capto, extra dubitantis vocem, jamdudum fuit collocata; igitur caloris lucisve fugae ut causae, molem aëris disperdenti, fides nulla danda.

Num aër ex acido aëreo progenerato, molis imminutionem accipiat.

Proxima opinio et novissima, et quae apud chemicos late grassata fuit, hypothesi, de acidi genitura aërei, et de quibus constat principiis, ex toto innititur; quippe, suadente hacce, duabus substantiis, phlogisto nempe sive principio inflammabili, et parte aëris puriori, acidum conflari aëreum perhibetur. Hinc, ubicunque phlogiston et pars aëris relata inter sese admista fuerint, acidum progignitur aëreum, et inde decrementum capit aëris moles.—Caeterum, licet opinio haecce, quam, multis abhinc annis, pro conjectura sagax intulit Black, nuperrime nobis, experimentis, argumentis, et ratiocinationibus quasi honestissimis, necnon ipsius, ut videtur, veri constantia et gravis admodum viri † testimonio, commendata fuerit; nihilominus cuicunque pensitanti, eandem hanc, nulla praeter speciem veri fallentem comitari, tum hujus theoriae tum jamjam memoratarum ortum, avium cantu infaustarum celebratum fuisse, non apparere non potest. Et in hoc chemicae scientiae aevo provectiori, hancce, iisdem experimentis

† Kirwan. Philos. Tr nf. vol. lxxii.

perimentis falſam compertam eſſe hypotheſin, quae ad eam probandam dudum fuerint adlata, quis crederet ?

Ut hujus theoriae refutatio in omni abſolveretur, duo ſunt neceſſaria ; oſtendere, nimirum, an phlogiſton ut aliis adnexum, an ut ſejunctum, hujus theoriae placitis poſſit obtemperare.

Quod phlogiſton, ut aliis connuptum, hujus theoriae morem gerere nequeat, ex ſupra peracto experimento (C), et ibi obſervatis, recte et pleniſſime oſtenditur.

Et quod idem, ut aliis intactum, ſc. ſub aëris habitu inflammabilis, ſimili ſeſe habeat modo, ſubſecuturum, valentiſſimum et peractu facillimum declarat

E X P E R. D.

Ferri limaturis, lagena vitrea minore incluſis, acidum adjeci vitriolicum, cujus ope (fautore opinionis jam ventilandae judicante) phlogiſton purum et ſincerum e metallo obtineri poſſet. Quam primum phlogiſton, ſub fluidi elaſtici forma, erumpere inceperit, obturaculo, cui tubulus vitreus, et commode curvatus, erat infixus, lagenae faucem occluſi.—Quo facto, et porta phlogiſto aufugienti, per tubulum vitreum ſolum data, per eum, rivo pertenui et aequabili, emanabat.—Phlogiſton e tubulo erumpens deinceps flammavi, et dum flammare perſtabat, recipulo cubicis circiter ducentis pollicibus amplo, aëre, atmoſphaerico duplo puriori pleno, et cujus orificium in aquam calcis fortiorem erat receptum, quam citiſſime immiſi : Pabulo aëris recipuli purioris magis opimo fotum, flamma et ampliore et vividiore ardebat phlogiſton ; et quamvis, inter flammandum, aëris gradatim detraheretur volumen, et aſſurgeret aqua ; quamvis, poſtquam ex toto evanida facta fuiſſet flamma, recipuli pluſquam dimidium aqua calcis repleret, aqua tamen limpida remanſit, et ne minima calcis fundum petiit portiuncula ; quod certe fieri debuit, ſi acidum aëreum ex phlogiſti et aëris nexu progenerari poſſet.

Et idem, ſimilia experimenta, cum mercurio mobili vice aquae calcis inſtituta, ſolidiſſime confirmant.

Neque

Neque profecto quivis opinionis receptae adeo tenax fit, nifi graviffimis devinctus praejudiciis, cui, hypothefin de acidi ortu aërei proxime relatam, experimenti jam pertractati, et eodem cum eventu, faepe faepius repetiti pondere, ex toto corruere, funditufque dirimi, non libuerit fateri. Nonne cuilibet alio, tum experimento tum argumento, virtute vique, praecellit? nonne ejufdem potentia, ab unica fua fede, nonne a folidiffimo fuo fundamine, praeceps talis dejicitur opinio?

Si enim, acidi ope vitriolici, purum et fimplex a metallo depelleretur phlogifton; fi idem combuftionis opere, cum aëre optime commifceretur; et fi inde nullum, quamvis aëris infigniter decreviffet moles, ex fidiffimo etiam teftimonio, acidum fuiffe progenitum oftenderetur aëreum; non eft, cur idem, in alio quocunque proceffu, ex eorundem copula progenerari, crederemus. Sed haec impraefentiarum fufficiunt.—De acido aëreo poftea plenius dicetur. Hic loci tantum eft obfervandum, quod in nullo experimento, nifi materies vel de animalium vel plantarum gente ufurpata fuerit, acidum aëreum poffit progenerari. De fubftantia, ex aëris inflammabilis et aëris partis nexu, oriunda, modo non eft dicendum.

Hifce de phlogifti ortu et opere praemiffis, et paucis, quibus idem parum quadrare videtur, tumultuarie exploratis; nunc demum per experimenta, fumma qua potero cura, inftituta, et theoria quam fenfuum teftatur fides, enodata, quaeftionem, an id, quod phlogifton nuncuparunt philofophi, fit qualitas, an fubftantia, fufius tractare, et penitius perpendere, lubentiffime conabor.

Quo faciendo, nullus dubito, quin omnes mutationes, phaenomena omnia, quae phlogifto tribui folent, melius et rectius, cum multis aliis peffime intellectis, proprietati cuidam, qua aliud principium, quo aër, qui male audit dephlogifticatus, eft foecundiffimus, attrahendi variae polleant fubftantiae, referenda effe debere, clare fuerit demonftratum. Quod principium ex modo quo hifce fubftantiis adficitur, abforptione fcilicet, pofthac SORBILE nuncupabitur.

Et

Et quo facto, quam multum proprietas illa, nempe vis attrahens electiva, quam poffident omnia, qua innititur chemica ipfa fcientia, et qua olim chemiam mens Neutoni confummatiffima locupletavit, hoc forbili mediante principio, exerceri poffit, optime patebit. Nam vinculo hoc principio, omnia quafi conjunguntur; hoc caufa, hoc agente, mutanda funt, refolvenda, et redintegranda omnia.

Praeterea, quum nihil fibi natura eft conftantius, nihil ordinis obfervantius; fic fimplicitate, qua omnia ornat, et legibus, quibus omnia regit perpetuis, quibufque confimilia ex confimili, eadem ex eadem deduci poffint caufa, fidenter fretus, in ipfo operis limine, et ex rebus leviter ponderatis, affirmare audeo, ut non folum in iis corporibus mutandis, quae ftructura careant organica, ut metallica, falina, et aërea; aut in iis deperdendis, quae vocantur inflammabilia, feu ex corporibus ftructura organica praeditis, five ex aliis fint defumpta; quin et in iis refolvendis, quibus parum laefa maneat ftructura organica, uti plantae fucco plenae, et vitalis actionis folum expertes, aut animalia recens mortua, vel quaecunque, vel fluida vel folida, ex eorum compage eliciantur, principii hujus forbilis facile confpiciendi fint effectus. Hinc in fequentibus pagellis,

1*mo*, Et aëris et corporum inflammabilium compages propius eft examinanda, et exinde combuftionis, in omnibus, caufa et phaenomena funt petenda;

2*do*, Quae corporibus metallicis, dum in calces rediguntur, et mediis quorum ope efficitur in calcem redactio, deveniant mutationes funt fpectandae; et,

3*tio*, Mutationes, quae plantas vitalis expertes actionis, et recens mortua animalia, vel ex hifce defumpta, adoriantur, melius quam hucufque funt explicandae.

Pauca autem de principio forbili in genere praelibanda funt.

PARS

PARS SECUNDA.

DE PRINCIPIO SORBILI,

Sive communi mutationum chemicarum causa.

Opinionem qua fatetur, ut in fluido quod hunc circumfluit planetam, aëreum quoddam sit et discretum principium, cui uti causae multa sunt adscribenda phaenomena, multis abhinc annis, manifesta coacti necessitate, homines sunt amplexi. Et vix est ambigendum, quin, annis labentibus, ex rebus multiplicatis, de talis opinionis veritate certiores facti, ni conjecturae pertenues et fallaces magisquam sensuum testimonium sobrium et sanctum animis placuissent, fautores ejusdem remansissent firmissimi; et exinde principii ipsius dotes et opera plenius rimando, multum et scientiae fructum et bona maturassent.

Sed, quamvis pessimi esset eventus, omnia conformandi, ut voluerunt, insania; tamen clariora quaedam sunt, ad hoc spectantia principium, quae hominum ad res notandas promptitudinem, et scrutatorum haud effugerent aciem.

Nemo enim fuit, quem latebat, quod, aëre deficiente atmosphaerico, quae multis inest corporibus, flammam capiendi proprietás, nihilo magis valeat; vel quod in iis, etiam intensissima vi ignis externi lacessitis, combustionis opus non sit excitandum. Eodem redit, quod idem excitatum, etsi aër adhibitus fuerit atmosphaericus, sine ejusdem renovatione perpetua et aequabili, produci sive sustineri haud possit. Nam, pro dato solum tempore, in data aëris sive potius principii sorbilis, cujus aër omnis dives est atmosphaericus, quantitate, combustionis opus est alendum.

Ut quoddam ab aëre propinetur, animantium, quae spirandi gaudent instrumentis, vitae inchoandae, et inchoatae conservandae, prorsus necessarium, apud antiquissimos cognitu fuit proclive. Si enim, in eadem aëris portione, animal quodvis detineatur; si a libero aëris flumine intercludatur; primum anxie et sollicite se habet; paulatim ingravescit molestia, et functiones deveniunt turbatae;

tunc

tunc vacillant membra ; demum viribus labefactis et deperditis animam expetens, pronum in terram ruit, et moritur. Et haec omnia, ab aëris qualitatis iftius, quae vitam foveat et refocillet animalem, i. e. a principii, de quo loquitur, defectu, oriuntur ; quippe aër, quod ad quantitatem, ad refpirationem perficiendam et protrahendam, haud ineptus videtur. Hinc nomen *Pabuli ignis et vitae*, re ipfa fundatum, apud prifcos, hoc fibi adfcivit principium.

Apud recentiores et hodiernos, gradibus tacitis et fubobfcuris, latius ferpferunt hujus principii officia ; et tandem in metallis ad calces redigendis, fermentatione plantis inferenda, et mortuis putridis reddendis animalibus, fua pleniffime arguitur potentia. Nam, quo magis principium hoc, aliis rite ordinatis, haec omnia proluit et praeterlabitur, eo citius eorundem qualitates exagitantur affuetae, et pro memoratis novas mutuantur formas. Tales honores, talem dignitatem, aëris bafi, five ea, quae phlogifticata vocatur, parte, parca magis, et communi ratione connuptum, hoc attigit principium.

Sed idem philofophis, dum diutinis et indefeffis laboribus animos intenderunt, et ad alia operam navarunt, fub habitu notabiliore, ratione majore cum aëris atmofphaerici bafi connuptum, et majora longe et infigniora prolaturum, fefe offerebat. Unde apud diverfos, diverfis, ex dotibus fuis eximiis affumptis, et faciem fuam finceram et intaminatam declarantibus, aër, fub tali habitu, defignatus fuit nominibus. Quae funt, fpiritus nitro aëreus, *dephlogifticated air*, *l'air eminemment refpirable*, *factitious air*, *empyreal air*, aër purus, et *l'air elementaire*. Si mihi judicandum fas fit, aequius et fuis in chemia confpicuis operibus magis confentaneum videtur, ut aër audiat purus. Aëra hunc, ut ex variis eductum, et fpecie fincera et mirifica inftauratum, fequentes notant proprietates.

1*mo*, Pondus fibi confcifcit fpeciale, quod, cum eodem aëris atmofphaerici comparatum, et variis teftantibus, varie valet. Et quod vel eft in ratione 187 † ad 185, vel 160 ‡ ad 152.

2*do*,

† Prieftley, Vol. ii.

‡ Fontana.

2*do*, Si in eodem pruna demittatur candens, citius diffunditur calor, intenſiuſque quam in atmoſphaerico aeſtuat. Vel ſi in eodem expergefacta fuerit flamma, amplior et lucentior evadit, et crepitatione quadam, ſcintillulas diſpergit.

3*tio*, In aëre hoc ſinceriore facilius comburuntur, et ad calces rediguntur metalla.

4*to*, Si aëri huic puro adjungatur inflammabilis, et iidem ſuperficie latiore inter ſeſe conſerantur, et commiſtis corpus quodvis adpropinquet flammans, fragore 40^{ies} vel 50^{ies} quam cum aëre atmoſphaerico, fortiore, diſploduntur. Eodem pertinet, ſi puro huic aëri, in recipulo vitreo ſuper mercurium incluſo, aër parcius et paulatim admiſceatur inflammabilis, et inter admiſcencendum inflammetur, quod ex toto aër inflammabilis, et ex parte, plus minuſve pro ſua puritate, aër incluſus evaneſcat. Praeterea, ſi puro huic aëri aër addatur nitroſus, nubes efformantur ſubrubrae, et aërum detractum volumen ſemper illius puritatis conſervat rationem.

5*to*, Animantium vita 5^{ies} vel 6^{ies} in hoc quam in atmoſphaerico diutius perdurat.

6*to*, Plantae, fructus omnes, et mortua animalia, in hoc, fermentationi et putredini magis patent, et citius reſolvuntur.

7*mo*, Cruori colorem vividiorem, et ſubito magis, quam atmoſphaericus impertit.

8*vo*, Plantarum, minus quam atmoſphaericus incremento favet.

9*no*, Plus hujus quam atmoſphaerici abſorbet aqua.

Hae ſunt vires eximiae, quae in aëre puro deliteſcunt; et effectus hi inſignes, a majore, qua talis aër ſcatet principii ſorbilis quantitate, ſolum oriuntur. Hoc enim principio abundantiore, quae rebus, in ſupra allatis proceſſibus, adhibitis idem abſorbendi facultates inſint, facilius provocari poſſunt.

Sed, ut ſuam cuique reddere cauſam, mentem ſemper laetatur humanam; ita, quum primum aër hicce purus ſenſibus ſeſe dedit pertractari, varias quae ejus conformationem et indolem reſpiciunt, a variis promulgatas fuiſſe ſententias, mirari vix licet.

Prieſtleio eximio, dum animo alia meditatus eſt, et diverſa prorſus rogavit, primum fortaſſe, aëra huncce, ſub habitu notato datum fuit conſpicere; ipſius ſaltem honori fuiſſe, multifarias patefacere vias et fontes, unde idem a ſtatu fixiore ad liberiorem et elaſticum magis queat parari, aperire incognitos, haud improbabile videtur. Primum enim ex quibuſdam hujus philoſophi experimentis, fluidum quoddam elaſticum, dum ſubſtantiae quaedam terreae, ut metallorum calces, calore ſolo torquebantur, ſub aëris ſpecie praeſtantioris, deprehendi poſſe, aperte conſtabat. Et poſtea ex aliis aeque dilucide effulſit experimentis, non ſolum eundem hunc aëra uberius ex iiſdem ſubſtantiis terreis, dum viribus caloris et acidi nitroſi unitis vexabantur, ſuppeditatum fuiſſe; ſed terras eaſdem, ſi repetitis vicibus acido de novo commiſcerentur, eundem libere ſupplere perſtitiſſe, et, Prieſtleii ſecundum ſententiam, ſuppleturas eſſe, uſque dum omnis terrae portio conſumeretur.

Hinc dotes praeclaras, quas in hoc aëre eliciendo acidum praeſtaret nitroſum, miratus, theoriam, qua tum aëris hujus ortus extricari, tum ſententia quam de atmoſphaerici compoſita natura diu animo tenuerat, optime illuſtrari, et prope extra dubitationis aleam reponi potuiſſent, parum ſolidam conſtruxit. Et unicae huic rei fidenter inſiſtens, nimirum, quod aër purus facilius et copioſius, ex ſupra dictis terris, acido nitroſo et calore conjunctim applicatis, quam hoc ſolo auxilio, eſſet educendus, ſequentia et muniri et probari feſtinanter nimis voluit conſectaria.

Quod aër purus ex duabus ſubſtantiis, acido nempe nitroſo et terra quadam componatur. Inde,

Quod idem ab atmoſphaerico, niſi puritatis gradu, haud diſcrepet.

Quod eundem eructent aëra metallorum calces, propterea quod metalla ipſa, dum in calcium formam redacta fuerant, aëris reſolutionem effeciſſent, et partem ejus nitroſam ſibi adfigiſſent; qua cauſa, caloris ope, iterum a calcibus (quibus terreum quod ad aëris compagem requiritur, ſecum divellere

acidum

acidum valeat adfixum), ſub aëris ſpecie purioris, fluidum ſit derivandum.

Poſtea autem et a Prieſtleio et aliis fuit repertum, quod non ſolum metallorum calces, ſed quod alia quamplurima in regno minerali corpora, maxime inter ſe diſcrepantia, quando aliis et diverſis prorſus tractata fuerint acidis, parcius uberiuſve aëra hunc porrigere poſſint. Talia ſunt corpora pleraque, ſive ad calcis proprie dictae, ſive argillae vel ſilicis claſſem fuerint relegata, et acida pleraque quae foſſilium regnum, et quaedam quae alia ſuppeditant.

At cum, et his et aliis ſuadentibus experimentis, quibus eundem elici poſſe aëra, acido vel nitroſo vel vitriolico ſolo, et nulla terrea in uſum deducta ſubſtantia, demonſtratum fuerit, non deſerere non poſſet hanc ſententiam auctor ejus cl.; ita hac ſatis conceſſa, altera * demum ab eodem viro, et nullo valentiori ſuccurrente argumento, prolata fuit; qua modum ſive formam peculiarem tantum eſſe hunc aëra, quo exhiberi poſſint haec acida, praepropere eſt edoctum.

Alteram ſententiam, et qua nihil aliud eſſe aëra purum, quam acidum nitroſum ſolum, ſine vel terra vel phlogiſto, varie modificatum, eſt aſſeveratum, ſuffulcire conatus eſt Fontana cel.; qui, eandem, ex unico hoc obſervato, ſcilicet, quod portio mercurii data, in iſtam, quae vocatur praecipitatum rubrum, ſpeciem converſa, et iterum aëra, qui calcis formae, eſt neceſſarius, detrahendo, in metallicam reducta, ponderis nihil amiſiſſet, reverentiam haud infimam accepiſſe opinatus eſt.

Probabiliorem ſuper hac re ſententiam proponere auſus eſt ſcientiſſimus Lavoiſier, qua perhibetur, acidum nitroſum aëris atmoſphaerici vel puri compagem haud intrare, ſive hujus vel illius partem eſſe non poſſe; ſed e contrario, aëra ipſum purum maxima ex parte acidum efformare. Quippe, Lavoiſierianam ſecundum theoriam, aëris cum alio quodam, ſive baſi vel principio acido huic proprio, connubium, ad ejus, qua acidum, genituram prorſus eſt neceſſarium. Et ſimiliter aëris ejuſdem, cum principiis aliis acidis propriis connubium, alia acida efformat. Et

a

* Vid. Notam C.

a quocunque aliis haud nimis dedito theoriis, vix negabitur, quin haec ſententia, quum corpora, indole maxime inter ſe remota, et acidis tractata diverſis (quae ex proprietatibus bene notis parum inter ſe differre declarantur) aëra purum libere largiantur, examinis penitioris honorem ſibi efflagitet.

Ex Prieſtleii et aliorum ſupra obſervatis et experimentis, colligere fas eſt, principium ſorbile ſive iſtam ſubſtantiam, quae aëri addita atmoſphaerico, dotes ejus, qua aër mirifice amplificat, variis modis et viciſſim, modo cum metallorum terris, cum acidis et aëre atmoſphaerico copulari, modo ex iiſdem iterum laxari poſſe. At contemplationes, quas de aëris puri, ex acidis et metallorum terris ortu, et ejuſdem compage, tum protulit Prieſtleius tum Fontana, et fulcire conatus eſt, parum admodum noſtro placent animo. Nam materiae vel ad aëra purum vel atmoſphaericum progignendum neceſſariae, nec in metallorum calcibus, neque in acido vel vitriolico vel nitroſo, deliteſcunt. In his tantum abundat principium ſorbile, quod et his et aëri eſt commune; et quod, tum ex metallorum calcibus, tum acidis, alius principii et aëri proprii, et ad aëris ortum neceſſarii adventu, et vi attractionis fortiore deſumi poſſit. Horum philoſophorum culpae, ad primam uſque originem facile ſunt confectandae; a materiae lucis et caloris ignorata prorſus indole ſunt ortae; poſtea enim et caloris et lucis materia nihil aliud eſſe monſtrabitur, quam aëris, vel puri vel atmoſphaerici pars ſive principium aëri proprium.

Et, eam ob cauſam, ſubſtantiae hac diverſae,a quibus, in experimentis notatis, aër purus elici videtur, nihil praeter principium ſorbile praebuere; quod a ſtatu, in iis fixiore, materiae lucis et caloris, principii aëri proprii adventu et nexu, elaſticam aëris et tenuiorem recuperare potuerat formam.

Porro, quamvis in una parte, cum noſtra aptiſſime conveniat doctrina Lavoiſieriana, phlogiſti nempe ut principii exiſtentiam repudiando et denegando; in altera tamen haud parum diſſidet. Nam principii ſorbilis ſive communis uſum et munera minus accurate proſpiciendo, ab iſta doctrina, non ſolum aëris ipſius portionem,

a

a metallis, dum ad calces rediguntur, fortiter attrahi, et arcte iis adfigi, sed aëra ipsum, acidorum compagem ingredi, tumque his, tum calcibus, qua aër, latere, supputatur.

Praeterea, eximia haec doctrina optatam, vel de aëris atmosphaerici vel puri sive phlogisticati natura, certitudinem minime profert ; neque ullo modo vel lucis vel caloris veram statuit indolem : Unde haud suppetat ad extricandum, cur aër, qui metallorum operi fuerit expositus, ad munera sua obeunda minus idoneus evaderet et pessumdaretur ; vel cur aër, qui vel a calcibus metallorum vel ab acidis, caloris nexu, expulsus fuerit, aestimabiliores longe exhiberet dotes, et ad sua officia vi polleret majore. Insuper, uti in metallorum calcibus et acidis idem revera est hoc principium, ita ex his utrisque corporibus, materiae lucis et caloris nexu, vel sub aëris puri, vel ab hoc gradu tantum diversi, impuri specie, evelli queat. Et haec discrepantia, a diversa ratione, qua principium sorbile, sive commune, cum aëri proprio vel lucis et caloris materia, adnexum fuerit, exoritur. Sed de hoc plura postea.

Postremo, quod ni principii cujusdam in chemia necessitas et imperium, quod exagitant omnia, viribus disparibus appetunt absorbentque, hujus philosophi, jure celeberrimi, mentem effugissent ; quod ni minus recte aëris intellecta fuisset compages ; ab illo, aëra, qua aër, nec metallorum calces ingredi, neque aliquid ad acidorum formam subministrare, sed principium quoddam, facile ab uno ad alterum transferendum, ab omnibus absorbendum, et corporibus metallicis et acidis et aëri commune, non videri non potuit.

Neque solummodo res spectat hoc principium, de quibus nostri intime versantur et occupantur sensus. Principii sorbilis vires latius per orbem naturae, et usque ad moenia mundi immensa, exercentur et indigitantur. Absque eo nulla fieret varietas, nulla mutatio ; eo absente, ipsa alte sileret natura, moles jaceret lurida et iners, nulla vi ad motum concitanda, ad vitam nulla revocanda energia. Sed nostri, vel animo contemplanti, vel conjecturis, nimium indulgere, non est : Impraesentiarum experimentis

perimentis bonis et ſeſe mutuo haud convellentibus, necnon ex iiſdem ſolidiſſimo et ſuapte ſponte defluxuro ratiocinio, eſt fidendum : Et ſequentia verbis enuncianda et praemittenda ſunt momenta, ut de poſtea firmandis, lectorum praemonerentur judicia, et firmata melius et facilius caperentur.

Primo, Quod corpora omnia acida, ſeu liquidorum ſive ſolidorum, vel aërum ſint inſtructa proprietatibus, duobus conſtent principiis, uno quod omnibus idem et commune, altero, quod acido cuilibet proprium eſt et in quolibet diverſum. Acida enim non ſolum ſorbili, de quo verba feci, ſcatent principio, et ejuſdem, ut principii ſuis formis, qua acida, eſſentialis et communis, complentur ; ſed praeter hoc, quod COMMUNE eſt nominandum, aliis ſunt praedita principiis; et quae uti matrices ſingulis lineamenta et ſigna propria imprimentes, omnia poſſident acida, quae inter ſe probe ſunt diſtinguenda, et quae omnibus, cuique ſuum, conceduntur, et PROPRIA ſunt dicenda. Ex his, et acidorum differentiae et notae capiuntur ſpeciales : ex illo, notae generales et acidis communes. Porro, ex utriſque, communi nempe et propriis, experimentorum teſtimonio munitis principiis, theoriam mutationum omnium, quas varia, ſeu magis fluant et aërea et elaſtica magis fiant, ſive ſolideſcant, et ſulphuris naturam et terream aliorum induant conſiſtentiam, variis mediantibus corporibus, ſubeant acida ; necnon mutationum, quae ipſis corporibus mediantibus, ſeu ſint ſolidiora ſive fluentiora, ex acidis eveniant, ſancire licebit. At noſtro minime ſat eſt propoſito, horum, quae vulgo nominantur acida, principia cognoſcere conſtituentia ; ſimili modo, et ſimilium, principii ſc. ſibi cum alio quovis communis, et alius ſibi proprii, acidum quod dictum eſt aëreum, progenies eſſe oſtendatur, oportet. Unde et quamplurima ad carbonis, ſulphuris, et aliorum multorum, et quaedam ad fluenti electrici habitum ſpectantia, penitius quam huc uſque ſunt molienda. Neque obliviſcenda eſt aquae indoles.

Secundo, Si certi aliquid utiliſve in animo ſit tentare, et fundamen ponere rebus ipſis ſuffultum, et in quod ſcientiae chemicae ſtructura, nulla vi dirimenda, poſſit erigi ; fluidi atmoſphaerici,

rici, quo chemiae adeo bene multa verſantur et elaborantur, ſumma excolenda eſt notitia.—Et ſi in hoc faceſſendo, enixe praecaveatur, ut in omni valeat et ſervetur ſenſuum auctoritas, denunciare fide haud vili adducor, quod fluidum atmoſphaericum, pari ratione, ex binis ſit conflatum principiis; uno ſorbili nempe, quod ſibi cum aliis eſt commune, et altero, quod eſt matrix, ſibi proprio et diſtincto principio; et quod, ex conjunctionis et disjunctionis conditionibus, quibus haec duo pateant principia, variantibus, vel ſub lucis vel caloris habitu, aliquando ſeſe prodit. Hinc tum lux, tum calor, modi tantum ſunt, quibus principium aëri proprium, communi ſive ſorbili, certo gradu, attractione corporis cujuſvis valentiore pauperatum, ſenſibus ſeſe manifeſtat.

Tertio, Quod corpora omnia, quae flammandi ſungantur officiis, ſeu de animalium gente, ſive plantarum minerarumve fuerint deſumpta, pariterque corpora omnia, ſub reguli forma, metallica, nullo modo, nullo menſtruo, vel reſolvenda vel analytice adficienda ſint. Non enim, uti vulgo perhibetur, compoſita ſunt ſive pluribus conflata principiis; ſed eadem, ut ſimplicia et principia variis ſubſtantiis compoſitis, quae ex eorum cum principio ſorbili nexu exoriuntur, propria ſunt habenda.

Quarto, Quod omnes in chemia mutationes, quas corporis cujuſlibet analyſis ſive reſolutio comitatur, a principiis aliis ſubſtantiis propriis ſolummodo peragantur: Quae principia, eodem tempore, quo alia, principium ſorbile appetendo, reſolvunt, et ad ſimplicitatis ſtatum, principiis propriis idoneum reducunt, ſemetipſa fiunt compoſita. E. g. ſi phoſphorus, qui, noſtra adſulgente theoria, id nomen acido principium eſt proprium, quando aëre immerſus puro, ſibi principium ſorbile adrogando, et aëra ipſum reſolvendo, acidas ſuas redintegret dotes, ad compoſitam ſuam redeat formam, et principium aëri proprium aufugere efficiat; tunc calor et lux, qui ſoli, tali aëris reſolutione extricantur et denudantur, pro modis tantum diverſis, quibus principium aëri proprium ſeſe manifeſtare queat, animadvertantur, fas ſit. Qui principii aëri proprii modi, iterum principium ſorbile, a ſubſtantiis quae idem ſemetipſis debilius appetunt, ſorbendo, amiſſam

missam aëris formam et dotes instaurare valent.—Eodem recidunt corporum vel inflammabilium vel metallicorum in acida vires. Cum enim propria haec principia, in acida, nisi ab iis principium sorbile sibi assumendo, et inde formam compositam assequendo, et quadantenus principia acidis propria liberando, agere nequeant; ideo quaecunque res, tali acidorum resolutione eliciantur, pro principiis, acidis solum, quibus fuerint elicitae, propriis, sunt habendae.—Hinc fluida omnia elastica, quod genus sunt aëres inflammabiles, et nitrosus, sive ex acidis aliove composito, metallorum, aliorumve ope producta fuerint, principia sunt his acidis et compositis propria; et principium sorbile, quocunque aliò fonte, sibi iterum adfigendo, perditas acidorum et compositorum conciliare possunt dotes.

Ut ex supra dictis momentis et observationibus, principium sorbile et aëri et acidis et metallorum calcibus, aliisque fortasse quamplurimis, quorum adhuc ignoratur compages, commune esse, non patere non potest; ita de tali principio plenius disserere, supervacaneum mihi videtur. Quin et, multos et bene doctos eodem fretos ratiocinio, quo olim phlogiston denegare adducti fuissent, etiam de sorbilis principii existentia inficias ire, idemque respuere, animos nimis promptos posse excipere, haud ignarus sum: Sed hoc modo, principium sorbile respuentium argumentum, nullo firmiore versatur fundamine, quam quod sequens suppeditat observatio;. nimirum, quoniam hoc principium nec sese seorsum tractandum praebeat, neque omni alio immune sensibus unquam incurrat. Quinetiam, sententiam istam, qua principium quoddam agnoscitur, quod omnibus est commune, et quod unum non deserat corpus, nisi alius vi attrahatur fortiore, nihil in se nec absurdum continere, neque ullo pacto, quicquid contra optime nota secum adferre, est certissimum: Quamobrem, argumentum, in principii communis existentiam, difficultate idem seorsum obtinendi innixum, nihil possit valere. Rursus, ab hujus principii fautore, omnia phaenomena, quae vel corporum resolutio vel redintegratio comitatur, ad hujus principii existentiam stabiliendam et firmandam mutuo conniti, idemque ut instrumentum

mentum chemiae mutationibus exequendis prorsus necessarium declarari, pertinaciter arguitur.—Et si non sit negandum, quin omnia, principium sorbile attrahendo, vires suas solummodo exerceant corpora; abunde liquet, ut tale, ab uno corpore nisi alio idem fortius adfectante, non sit divellendum, vel postquam alicui adnexum fuerit, seorsum iterum non sit conspiciendum: De principii enim sorbilis ortu, et ratio et experientia silet.—At quae de principio communi, supra plenius prolatae fuerint observationes, easdem nunc quoque de principio sorbili ut communi, proferri et affirmari, licebit.—Insuper, ut in rebu quae sensibus patent, quaeque nullo modo, leges, quibus alia et notissima inserviunt, infirmant, nil magis expetit vel philosophia sana, vel mos ratiocinandi integerrimus, quam ut nuda et incorrupta sensuum fide colligerentur et ventilarentur effectus, modo ut iidem propriae adscriberentur causae; ita simili investigandi adhibita methodo, cum hujus principii ut communis existentiam, tum usum, probari, audacter adfirmo.—Et hoc admittendo principium, nihil a re maxime generali detrahitur; principii enim sorbilis existentiae, sicut phlogisti sors fuit, non est opus, ut ei proprietas, quam aliud quodvis possidet corpus, denegetur, vel ut omnibus levitatem inferat: Ex adverso, principio sorbili cum alio quolibet corpore pondus inesse asseritur; et hujus proprietatis auxilio, principii sorbilis, ut cum aliis conjuncti cognoscenda est existentia, et praesentia denuncianda.—Adjecto hoc principio ponderosiora, ablato leviora fiunt corpora.—Sed haec observata sufficiunt.

De corporum combustibilium et combustionis theoriis.

Corpora quae dicuntur combustibilia, chemici, in duas classes, in volatiliora nempe et fixiora dispescere commodissime sunt soliti: Et vel phosphori, sulphura, et carbones; vel spiritus vinosi, aëres, olea et bitumina sunt.—Qua serie, promptitudinem, qua flammari possint, exprimendi causa, ambae fere ordinantur classes.

Si

Si quid ſibi depoſcat apud auctores, vocabulum combuſtio, reſpiciamus ; ab eo, vel lucis vel caloris, ſeu ab aëre medio quo peragitur, ſive a corpore ipſo, geneſin aut liberationem, intelligendam eſſe debere, manifeſtum eſt.—Qui effectus, tam formae mutationem diuturniorem, quam proprietatum conſuetarum diſpendium, corpori combuſto et aëri invehere queunt.—A binis hiſce indiciis, ab omnibus aliis bene et perſpicue ſatis, corpora quae combuſtioni inſerviant, ſint ſegreganda.—Nulla alia corpora, vel lucem vel calorem de novo producere, vel majorem quam illum, quo ex aliis externis et alienis fuerint ditata, eructare, inveniuntur.

Caeterum, ut combuſtionis opus inſtitueretur, duo prorſus neceſſaria eſſe, obſervatione eſt edoctum ; caloris nimirum alieni et externi gradum, qui rationem, qua corpora flammam concipiant diverſa, diverſam ſervans, vel ſit debilior, vel intenſior ; et liberum aëris atmoſphaerici cum iis commercium.

Nec de mutationum natura, quas corpora combuſtibilia, dum vel lux vel calor progignitur, ſubeant, neque de lucis et caloris ortu, conveniunt philoſophi.—Variae de his rebus contextae fuere theoriae ; quarum praecipuae veniunt tractandae.

At, utcunque inter ſe, de harum mutationum natura, et de caloris luciſque ortu, diſſideant hae theoriae ; ſingulae phlogiſti ut principii exiſtentiam ſibi velint, et ſequentia ficta pro poſtulatis ſanis et legitimis lubenter agnoſcant.

Quod corpora quae combuſtioni inſerviunt, ſint compoſita, et duobus fere conſtent principiis, uno, phlogiſto nempe, quod omnibus eſt idem, et altero, quod in diverſis eſt diverſum.

Quod ſubſtantiae, quas haec corpora, combuſtionis munere perfuncto et elapſo phlogiſto, reliquias praeſtiterint, eorum compage, antequam combuſtione reſoluta fuerant, delitefcerent ; et inde ut ſimplicia ſive principia quibus phlogiſton copioſius fuiſſet adnexum, male haberentur.

Praecipuae, quae jam vigent, quaeque ſupra relatis poſtulatis nituntur, de materiae lucis et caloris, in combuſtione, ortu, ſententiae, ad tria ſyſtemata referri poſſint.

Prima

Prima theoria, ipſa combuſtibilia praeſertim reſpicit: Et huic ut a Stahlio et Stahlianis exaequatae condonandum eſt, ut quo modo cunque corpora combuſtibilia, facie inter ſe differre videantur externa, tamen in facultate lucem et calorem progenerandi, inſigniter concordant; et, hanc ob cauſam, ſpeciebus horum corporum diſſimilibus, aliis quibus componantur rebus, tributis, eadem, commune quoddam principium, flammandi capax quodque in omnibus eſt idem, ſua tenere compage, exiſtimare liceat. Cujus principii particulae, abruptis vinculis, et undique ſeſe diffuſurae, modos hos et qualitates adfectant, quibus nunc lucis nunc caloris ideas prehendit animus. Hinc lux et calor ſunt hoc principium ſive phlogiſton varie modificatum. At, me judice, minime huicce ſententiae, aut theoriae dignitas aut explicationis honos tribuatur, fas eſt. Quid explicat? nequaquam combuſtionis opus; rem ſolum notat: Certe rei explicationem haud attingit. Quomodo enim, hac ſuadente, comburendo, adficiuntur ipſa corpora flammam foventia? Quomodo aër? Quis dixerit?

Altera, quam leviter perſtringem, eſt theoria; et inter quam et ſuperiorem diſcrimen intercedit graviſſimum. Quamvis enim ab hac aeque ac Stahliana, tum phlogiſti ut principii exiſtentia, tum in corporibus flammantibus praeſentia, comprobentur; tamen, hac docente, nequaquam eſt phlogiſton, ſed aliud quoddam et ignis principium appellatum, per omnia corpora diſſeminatum, et cum omnibus intime conſociatum, quod et formas lucis et caloris ſubtiliſſimas creandi munera abſolvit. Et ab hac theoria, phlogiſton, nullum alium in uſum quam ad hujus principii latitantis, quo ſtatu *abſolutum* ſive ſpeciale eſt dictum, cum corporibus copulam diſrumpendam, et idem, ut obvium fiat ſenſibus, ſeorſum praecipitandum, quando *ſenſibile* audit, adducitur.

De ratione et modo quibus inter corpora diſtribuatur calor, ſive ignis principium, multae apud philoſophos agitatae fuerunt ſententiae. Ex experimentis Fahrenheitianis† de caloris diſtributione a Boerhaavio relatis, ſed peſſime intellectis, felicius autem a noſtro Profeſſore Black enodatis, aperte conſtat; ut, ſi portiones

† Boerhaavii Chem. de Artis Theoria, Exp 20. cor. 11.

nes ejusdem substantiae aequales, e. g. si quantitates aquae similes ad temperiem calefaciantur dissimilem, et adamussim commisceantur, a mistura, temperies inter intensiorem et debiliorem arithmetice media exoriatur. Sed, si heterogeneae et dissimiles substantiae, et mole pares, eodem tractentur modo, diversam prorsus praestiterint rationem: e. g. sunto similia mercurii et aquae volumina; et vividiore quam mercurius calore oneretur aqua; tunc ex his mistis, non in ratione extremis media, sed in majore erit temperies: Et, e contrario, si magis quam aqua, calefactus sit mercurius, tunc mistura, media minorem monstrabit temperiem. A prioribus, inter substantias consimiles, calorem in molis ratione distribui, hujus theoriae auctor, celeb. Crawford, cum Boerhaavio aliisque arbitratus est: A posterioribus et auctor et alii, corpora dissimilia, sive ea, quae ex eodem caloris gradu, diverse affici solent, quasdam habere differentias essentiales, *capacitates* dictas, quibus tum ea, quae bene calorem vehant, et facile thermoscopio declarent, eundem pessime colligere et retinere, tum secundum capacitates, in variis corporibus variatas, caloris quantitates majores vel minores, eadem possidere posse volumina, in animos induxere.

Hinc patet, incrementa ignis sensibilis, thermoscopii usu, solummodo indigitari; necnon hujus instrumenti virtutem, nec ignem corporum specialem neque proportionalem colligere, suppetere. Sed, quanquam ita sese habeant res, sequenti methodo, quantitates ignis proportionales commonstrari cl. existimavit Black. Omnibus innotuit, corpora quaelibet, et temperiei uteunque diversae, si inter sese commisceantur, eandem temperiem cito adipisci; igitur, quum corpus quodvis ad temperiem superiorem calefactum, et molis aqua aequalis, sed temperiei inferioris, immersum exhibuerit, notetur temperies: Tunc enim in his corporibus, ignis proportionalis quantitas, quantitatis a corpore ereptae et ab aqua acquisitae rationem servabit. Si quantitas sit eadem, eadem est ignis in singulis ratio: Si quantitas sit alia, tunc ignis in aqua ratio est ad ignem in corpore, ut quantitas a corpore erepta ad quantitatem ab aqua acquisitam.

Et

Et ex his facile intelligi queat, quomodo ignis, in duobus ſolidis, quantitas conſerri poteſt.

Hiſce et jam ſecuturis obſervationibus fretus, lucis et caloris phaenomena explicare, vires adhibuit cel. Crawford. Nam ex corporibus ita ſe habentibus inter ſe comparatis, pronum fuit ab illo colligendum, quod ea, quae copioſiori abundant phlogiſto, facilius quam quae magis eo orbantur, temperiem agnoſcant adauctam. Et, ut ſupra fuit repertum, quod quo facilius calefacta fiant corpora, i. e. quo validius caloris reſpuant introitum, eo minus ejuſdem; et quo difficilius, i. e. quo magis ad eundem devorandum ſuae vigeant capacitates, eo plus contineant; ideo has differentias, et obſervationi et experimentis fidens, quibus ex pari ratiocinio eſt oſtenſum, quod metallorum calces et ſimilia phlogiſto privata, plus caloris quam metalla ipſa aliave phlogiſticata inglutiant, phlogiſto ut cauſae referendas eſſe debere exiſtimabat. Cum enim corporum ad calorem tenendum capacitates, phlogiſti connubio, imminuantur, et ejuſdem fuga, iterum adaugeantur; ex neceſſitate fluit, ut, quo tempore corpori cuidam addatur phlogiſton, eodem, caloris ſpecialis ſive abſoluti ex eo reſolvi et emitti debeat: Et ſi ex hoc corpore phlogiſton diffletur, quantitas antea amiſſa aemula abſorbeatur, neceſſe eſt. Ita ut haec theoria, duo, attractioni chemicae inſervientia principia, phlogiſton nimirum et ignis principium, combuſtioni eſſe neceſſaria, et lucem et calorem, quae dum corpora flammant, advertuntur, aëre ſolo pendere, ſibi velit.

Et quandocunque in corpore quovis combuſtibili, cui multum phlogiſti, caloris parum inſit, combuſtionis incundum eſt opus; primum ab externo admovetur calor; cujus ope rumpitur phlogiſti cum corpore nexus, quod tunc aëra, multum caloris ſpecialis parum phlogiſti tenentem aggrediendo, calorem dejiciat. Hinc modo ſequenti perfici dicitur combuſtio *; corpus caloris externi ope, phlogiſto privatum, valide caloris appetit principium; et eodem tempore aëris atmoſphaerici, phlogiſti additamento, in acidum

* Vid. Eſſay on heat.

acidum aëreum conversi, ad calorem specialem servandum, maxima ex parte tollitur facultas; qui igitur subito et abunde nimis resolutus, et alio quovis sejunctus, vel sub lucis vel caloris habitu, aufugiat.

Haecce theoria, quanquam simplicitate sua, et specie concinna, animis sese commendare velit, mihi ad combustionis phaenomena explicanda impar et inhabilis videtur. Et argumenta sequentia, eidem mortem vix incertam minitantia, modo liceat proferre.

a.— Parum suppetit haec theoria, propterea quod, quae vel ipsis corporibus combustibilibus vel aëri, combustione evenerint, mutationes haud ostendit. Quomodo enim vel ponderis incrementum, quod omnibus corporibus, combustione, obtingit, vel aëris et ponderis et molis imminutio, hac regnante theoria, explicari possit?

b—Capacitati ad calorem tenendum variatae, quam praestat aër purus, quando phlogisti connubio in acidum conversus fuerit aëreum, si talis variatio ex experimentis cl. Morgan ex toto falsa, jamdudum non fuerit comperta, nimis, ut ab auctoris ipsius experimentis docetur, confiditur. Quippe, etiamsi capacitatis quadantenus mutatio concedatur, eadem nequaquam eo assurgeret magnitudinis, ut inde lucis et caloris materiae, in combustione, liberatio uberior vel esset suppeditanda vel explicanda.

c.—Sed etiam, secundum auctoris postulatum, quo fieri possit, ut vel phlogiston, vel ignis principium, sub forma simplici, et sejunctum, sensibus sese manifestaret? Ut enim, auctore judice, phlogiston et ignis principium invicem corpora excipiunt, i. e. quod combustio attractionis dupliciter electivae sit exemplum; nonne, ut in alio quovis attractionis dupliciter electivae exemplo, corpora ista, quibus phlogiston fuisset detractum, ex toto caloris principium, quod aër, phlogisti nexu, relaxasset, deglutirent, est necesse? Quippe in omni attractionis dupliciter electivae exemplo, lex est perpetua, nullam ex quatuor substantiis adhibitis vel sejunctam, vel nimis abundantem, posse fieri. Et hujus legis veritatem, omnia, quibus duplex exercetur attractio, confirmant expe-

experimenta pariterque ratiocinium aequiſſimum. Et hujus rei, ex diverſis attractionis dupliciter electivae exemplis conſideratis, ratio facile patebit.

Imprimis, Ponatur ſequens attractionis dupliciter electivae exemplum, ſc. tartari vitriolati, ope calcis nitratae, reſolutio. Chemicis bene innoteſcit, quod acidum vitriolicum, alkali fixo vegetabili connuptum, ab hoc, nec acidi nitroſi ſolius neque calcis vi, dimoveri queat; propterea quod acidum vitriolicum fortius, quam haec duo corpora ſejuncta, alkali relatum adſectat. Sed, quando tartaro vitriolato admiſcetur calx nitrata, ſal nimirum acido nitroſo et calce conflatus, ſales hi compoſiti ſemet mutuo reſolvere valeant. Nam eodem tempore, quo alkali fixo ſeſe adſociare acidum annititur nitroſum, eodem, calx pro acido vitriolico vires ſuas exerit. Unde cauſa duplicis hujus attractionis apparet. Acidi enim nitroſi cum calce connupti major eſt vis ſumma, qua alkali attrahat vegetabile, quam quae acidum vitriolicum pro eodem oſtendit. Deſignetur acidi vitriolici vis alkali attrahens numero 12, et ejuſdem acidi pro calce numero 8; acidi autem nitroſi vis, quae minor eſt, exprimat pro alkali numerus 10, et pro calce 4; tunc in aprico eſt, quod nec acidi nitroſi neque calcis vis ſejuncta, acidi vitriolici pro alkali vim ſuperare queat; attamen eorundem compoſitorum vis ſumma, quae eſt in ratione numeri 18 ad 16, acidi vitriolici alkali attrahentis vim frangere abunde ſufficiat. Seriem harum mutationum excitat acidum nitroſum, efficit autem calx.

Et, uti ex jam obſervatis, tartari vitriolati reſolutio, pro calcis nitratae vis ſummae actione, progreditur; quae actio, cum primum vel acidum nitroſum alkali vegetabile, vel calx acidum vitriolicum attrahere, et ſibi adfigere ceſſaverit, illico non ceſſare non poteſt; ita, in hoc exemplo, nullam portionem quatuor rerum adhibitarum, aut aliis intactam aut ſeorſum adipiſcendam eſſe poſſe, plane demonſtratur. Et,

Secundo, Idem non ſolum obtinet in exemplis attractionis dupliciter electivae, ubi ſalis cujuſdam reſolutio, corporum duorum vi ſumma et compoſita, peragenda eſt, ſed in his, ubi ad

ſalem

ſalem neutrum reſolvendum, ſola unius corporis, ex quatuor adhibitis, ſuppetat vis, ut in alkali fixi aërati, ammoniaci vitriolici ope, reſolutione. Alkali enim fixum aëratum, acidum vitriolicum ſolum, et ſine alkali volatilis auxilio, reſolvere valet. In hoc exemplo, neceſſarie ſequitur, ut eadem ratione, qua acidum vitriolicum alkali fixo ſeſe adnectit, eadem, alkali volatile, vitriolico orbatum, acidum ſibi depoſcat aëreum. Alkali enim volatile, acidum quod amiſerit vitriolicum, ſaturare potuit; ſed idem acidum amiſſum vitriolicum, alkali aëratum, certam alkali portionem ſaturando, reſolvit, et reſolutione eam acidi aërei quantitatem, qua portio alkali fixi jamjam ſaturata fuerat, laxat; at portionem alkali volatilis nudatam ſive ſejunctam acidum vitriolicum, alkali fixo nunc adnexum, ſaturabat; igitur eandem alkali volatilis portionem acidum ex fixo emiſſum ſaturet, neceſſe eſt. Et hoc ratiocinium omnibus attractionis dupliciter electivae exemplis applicare licet. Ita in combuſtione, nullam quatuor ſubſtantiarum adhibitarum particulam, ſejunctam exhiberi poſſe, plane conſtat. In combuſtione autem principium ignis ſenſibile et ſejunctum devenit; igitur haec theoria, quippe quae attractionis dupliciter electivae legibus abhorret, falſa comprobatur. Et hoc ſolum argumentum ad eandem convellendam ſat eſt.

d.—Theoria haec, altero et capitali premitur errore; quod ad ſuam ſalutem et incolumitatem neceſſarium et ſtabiliendum poſtulat, et falſum reperitur et infidum. Acidum quippe aëreum ex phlogiſti, ſive alius cujuſlibet principii communis, cum aëre puro, nexu, non exoritur; in pleriſque corporibus comburendis, nullum hujus acidi proditur veſtigium; et in his quibus idem appareat, aliter prorſus ejus explicanda eſt praeſentia. Ideo acidi aërei, et aëris puri vires, ad calorem tenendum variantes, lucis et caloris, in combuſtione ortum explicare nequeunt. Et haec theoria, uti planta, quae in primo ſuo ſemine degener, et infructuoſa arguitur, radicitus eſt evellenda.

e.—Hac quoque vigente theoria, phlogiſti, ut principii exiſtentia mera eſt petitio, et probanda reſtat.

Poſtrema,

Poſtrema, quae memorari digna videtur, theoria, quaeque phlogiſton ut principium ſibi vindicat, Schelii † ſagacis eſt proles. Et hanc ſecundum theoriam, tenuiſſima lucis et caloris materia, duabus perhibetur ſubſtantiis conflari, phlogiſto nempe et aëre puro. Hoc poſito, hujus theoriae auctor, aëra purum, multo ditatum phlogiſto, lucis, parciore autem caloris adquirere ſpeciem, exiſtimat. Porro, ab eodem opinatum eſt viro, quod in combuſtione, phlogiſton in corporibus deliteſcens, aëri puro ſeſe adſociet, et materiam lucis et caloris compoſitam efformet; necnon, quod hujus materiae compoſitae fuga, aëra, et voluminis et ponderis imminutio adoriatur.

Huic quoque theoriae ſequentes objiciendae ſint obſervationes.

a.—Hac theoria, minime inveſtigantur, nedum explicantur corporum combuſtorum mutationes; et eam ob rationem, non ſolum falſae cauſae data fuit aëris imminutio, ſed ab auctore, feſtinanter nimis, de lucis et caloris indole compoſita, fuit judicatum. In combuſtione enim, quantum bilancis teſtimonio indicari poſſit, pondus, iſti ab aëre amiſſo aemulum, corporibus ipſis combuſtis adcreſcit. Unde lucis et caloris fugae haud tribuenda eſt aëris imminutio; neque de lucis et caloris indole compoſita quicquid inde concludendum.

b.—Et poſtea, quae, indolem lucis et caloris compoſitam probare, allata fuerint experimenta, inepte prorſus explicata fuiſſe, monſtrabitur. Et contra, ex his experimentis, ſubſtantias, quibus tum lux tum calor reſolvi exiſtimata fuere, compoſitas eſſe, et inde ſeipſas, vel luce vel calore admoto, reſolutionem ſubiiſſe, in aprico erit. E. g. materia vel lucis vel caloris, quando calcibus metallorum aut acidis phlogiſto, ut loquuntur chemici, orbatis ſive dephlogiſticatis, applicata fuerit, reſolutionem haud patitur; neque his corporibus, dum pars ſua avolat aërea, phlogiſton ſuum impertit. Ex adverſo, calces ipſae et acida, ad ſua reſolvuntur principia, et quoddam principium, ſorbile ſc. evomunt, quod materia vel lucis vel caloris connuptum, aëra purum progenerat; dum calces et acida, ſine additamento, ſuam formam recuperant phlogiſticatam.

F Hiſce,

† Exp. and Obſ. on Air and Fire.

Hisce, in aliorum, et phlogisti ope extricatas theorias, prolatis, nunc, cui bono, quove successu, ad combustionis phaenomena revelanda, adhiberi possit principium sorbile, experiundum est; et observationes, de aëris et acidorum natura composita, in superioribus enunciatas momentis, stabilire, est conandum.

Si enim sibi constat principii sorbilis doctrina, in sequentibus experimentis, aër purus, qui substantia est composita, corporum combustibilium quae simplicia sunt opere, ad sua resolvi principia, et corpora combustibilia, simplicia, principii sorbilis nexu, composita fieri, demonstranda essent, oportet.

Principio sorbili, sulphuris combustione, detracto, aëris vel atmosphaerici vel puri resolvitur compages; et

Ejusdem principii, cum sulphure nexu, acidum efformatur vitriolicum.

Inter corpora quae combustibilia dicuntur, nullum est, ad cujus indolem rite designandam chemici animos intenderunt, sulphure memorabilius; flammam enim exhibendi facultatem adeo insigniter praestat, ut exinde ante aevum Stahlianum, in omni alio corpore, aut sulphuri aut cuiquam huic affini, eadem esse deberi putaretur facultas. Abunde nobis hanc substantiam regnum largitur minerale; corporibus quam plurimis, praesertim metallis, quae vix unquam ejusdem immunia reperiuntur, arcte sese adsociat.

Cum autem ex naturae consilio, omnia sua, in terrae gremio, opera, tacitis efficiantur gradibus, et inde recondita maneant, sulphuris, ex artis ministerio, patescere ortum, nos haud parum juvare debet; unde non solum idem, quendam cum acido vitriolico habere nexum, ipsumve acidum esse quodammodo mutatum; sed porro, idem ex acido vitriolico, cum corpore quovis flammifero, seu ex animalium sive plantarum regno desumpto, commisto, nativo prorsus simile, ubertim formari, haud dubie videre est.

Mos,

Mos, ſulphur comparandi apud chemicos uſitatiſſimus et expeditiſſimus, eſt, acido vitriolico, vel alkali vel terrae cuiquam baſi, valide idem adfectanti, nupto, admiſcendo carbonem; tunc enim ex admiſtis in vaſe commode clauſo collocatis, et ignis vi fatigatis, enaſcitur ſulphur; quod, quamvis primum ob alkali, hepatis dans ſpeciem; ex uſtulatis tamen in aqua ſolutis, acido quovis affuſo, purum poſſit liberari.

Quae ſequitur theoria eſt, quam de ſulphure protulerunt Stahliani. Cum acidum vitriolicum, quod minime per ſe flammam capiat, quando carbone, ſubſtantia flammante, et inde multo ſcatente phlogiſto, commiſcetur, in ſulphur, corpus eximie flammans abeat, pronum eſt inferri, acidum vitriolicum, vi phlogiſton appetente quam terra carbonis fortiore, dotatum fuiſſe, et inde, phlogiſton ab hac copioſius abripiendo et ſibi adnectendo, ſulphur efformatum fuiſſe.

Inſuper, ex hac theoria, ſulphur, comburendo, ad ſua reſolvitur principia; aër quo fuerit combuſtum, phlogiſti adventu, inſignem ſubit mutationem, et phlogiſticatus appellatur; dum acidum vitriolicum, phlogiſto orbatum, ſenſibus ſeſe manifeſtat.

An haec theoria, an quae, in ſupra dictis propoſitionibus vel de aëre vel ſulphure praedicata fuerint, vera ſint, experimentorum modo edocebit fides.

E X P E R. A.

In recipulo, pollicum cubicorum 130 amplo et aëris pleno † atmoſphaerici, cujuſque apertura, in mercurium immiſſa erat mobilem, ſulphuris ſex grana, patellae impoſita Sinenſi, ſuſpendebantur; et rebus ita ordinatis, et mercurii ſuperficie, ſtrato aquae tenuiori, ſuperinducta, ſulphur vitri foco cauſtici ſuccendebatur, flammamque evomuit caeruleam. Primum aëris mole, ob calorem adaucta, ex parte detrudebatur mercurius; dein nubeculae

† Vid. Notam D.

nubeculae albidae et denſae a ſulphure aſſurgebant, et brevi totum implebant recipulum. Paulatim, etſi magna ſulphuris pars, combuſtionis opere intacta, remaneret, evanida facta eſt flamma, demumque ex toto periit, nullo modo, ne vitri cauſtici foco, iterum in eodem aëre excitanda.

Vaſis et incluſis ſepoſitis et frigefactis, altitudinem iterum recuperavit mercurius amiſſam, et nubeculae in liquidum denſatae, vaſis latera petierunt. Sed, quod notatu perdignum eſt, nulla aëri contigerat voluminis imminutio. Et cuinam cauſae, haecce molem conſervandi poteſtas tribuatur, oportet, in animo volventi, ad rem extricandam, theoria cl. Kirvan de acidi ortu aërei, ſponte ſeſe obtulit; ſed rem difficilem nihilo ſtabilivit; nullum enim acidi aërei indicium, vel aquam calce oneratam, vel alkali cauſticum copioſius vaſi intromittendo, aliove quovis modo, detegi poterat.

Et, quamvis ex jam relato experimento, nihil praeter hoc ſtabiliendi eſſet facultas; obſervandum tamen eſt, vaſe amoto, ex aëris contactu atmoſphaerici ſeſe iterum conſpectui dediſſe albidas nubeculas; et ſulphur, ponderis tantum grana duo et dimidium, comburendo, amiſiſſe; quamvis acido vitriolico tota vaſis ſuperficies copioſe madefacta fuiſſet.

Caeterum, cum ad cauſam deſignandam, cur aëris, ut videbatur, hoc experimento imminutum ſervatum fuerat volumen, tum ad mutationes inveſtigandas, quae vel ſulphur vel aëra comburendo adortae fuerant, alterum peragendum erat

EXPER. B.

In recipulo, mercurio cum aquae ſtrato ſuperimpoſito, ſed aëre, ter atmoſphaerico puriore impleto, ſulphuris grana duodecim, ſimiliter ac in priore experimento, collocabantur et accendebantur; ſulphur accenſum, flammâ quam in (Exp. A.) ampliori et vividiori et diuturniori, nec non nubeculis denſioribus et albidis magis, undique per recipulum volitantibus, inſigniebant. Dum com-

comburendi aeſtuabat opus, parum in recipulo demittebatur mercurius; flamma autem emortua reddita et vaſe frigefacto, mercurius altitudinem priſtinam cito iterum emenſus eſt, et denſatae evanuerunt nubeculae. At neque in hoc experimento ullam paſſus fuerat aër voluminis imminutionem; et multum ſulphuris, flamma intactum, remanſit.

Quin et, mercurii in recipulo aſcenſum impedire nequeat, acidum aëreum progeneratum, jamjam, ex experimento ſuperiore, fuit demonſtratum; et ex alio prorſus fonte, deducenda eſt hujus rei explicatio. Porro, ut in chemia, quamplurima corporum exempla exiſtunt, quae, quando aëris puri contactu ſecluduntur, poteſtatem mirum conſervandi elaterem adipiſcuntur, et quae eandem, quando eodem aëre commiſcentur *, omnino amittunt, quorum aër nitroſus, alkalinus, et etiam inflammabilis ſunt exemplis; ita, quandam ſulphuris partem, hanc poteſtatem, combuſtione, adeptam fuiſſe, colligi fuit proclive. Haec ſententia, ex nubeculis, aëris contactu, de novo efformatis, jamdudum in (Exp. A.) comprobata fuit; eadem autem pleniore die ex ſequenti collocabitur

E X P E R. C.

Recipulo, quo modo ceſſaverat combuſtionis (Exp. B.) opus, et quod nunc omni immune erat nubecula, aëris, inſigni puritate praediti, immittebatur flumen; quamprimum mercurii ſuperficiem attigerat aër immiſſus, nubes denſae iterum efformabantur, et in recipulo paululum aſſurgebat mercurius: Et pro aëris copia immiſſi, vel tardior vel celerior erat mercurii aſcenſus, et nubes vel rariores vel denſiores devenere. Si ex toto, per mercurium, aëris intercluderetur flumen, et aſſurgere mercurius, et nubes efformari deſierunt, ſi iterum immitteretur aër, et aſſurgere mercurius, et nubes efformari, iterum coeperunt. Et haec ſeſe exhiberi

* Vide Not. E.

hiberi dederunt, dum aëris immiffi pollices decem cubici abforpti fuiffent. Praeterea, calorem, thermofcopio teftante, aëris puri immiffi refolutione liberatum fuiffe, eft notandum. Ex hoc experimento patet, fulphur, combuftione, elaterem adeptum fuiffe adauctum, et inde mercurii afcenfum impediiffe; fed aeque patet, elaterem hunc adauctum, ob aëris puri defectum, exortum fuiffe: Quippe pars quaedam fulphuris hujus volatilioris, aëra purum refolvendo, et principium quo featuerit, commune abforbendo, et hinc principium aëri proprium, calorem fc. fenfibus manifeftando, primum nubium albicantium, dein acidi vitriolici formam denfiorem fibi ufurpavit. Similiter cum aëre puro fefe habet aër nitrofus. At, quomodo fulphur, certa principii aëri communis five forbilis copia ditatum, aëris ipfius elaterem, et majore, acidi vitriolici formam denfiorem adfectare poffit, quaeftio eft perdifficilis, et aliorum prudentia folvenda.

Ex fequenti experimento, ad quantitatem acidi (Exp. B.), fulphuris combuftione, generatam, aeftimandam, capto, quod de aëris refolutione, ut probabile folum (Exp. C.) allatum fuit, plenius firmabitur.

E X P E R. D.

Acidum vitriolicum, ex recipulo (Exp. B.) aquae purae lavatione, caute collectum, et eidem, aqua mercurium fupernatante contento, admiftum, alkali fixo ufque ad fatietatem adfociabatur; et hoc modo, quantitate alkali, fc. gr. 76 ad hoc peragendum neceffaria inventa, ftabiliendum folum reftabat, quantum acidi vitriolici quam maxime concentrati, alkali ejufdem granis 76 faturari poffet; hoc enim facto, quantitas acidi, fulphuris combuftione exorti, non patere non potuit. Quantitas acidi, ad alkali grana 76 faturanda neceffaria, ponderata, paulo plus gr. 30 valebat; ideo acidi grana 30 hoc experimento generata fuerant.

At fulphuris tantum grana 12 ufurpata fuerant; et quorum, bilancis fide, grana 5 intacta reftiterunt; unde, praeter quod reci-

pulo

pulo volatilius effugiſſet, acidi vitriolici denſati, grana 30, ſulphuris grana 7, comburendo, praebuiſſent, eſt perſpicuum.

Sed unde accipere poſſet ſulphur, hoc ponderis augmentum? Nonne aëra, quo immerſum fuerat, reſolvendo, et inde principium ſorbile, ſibi cum aëre commune, abſorbendo, eſt replicandum? Uti enim aër adhibitus ter atmoſphaerico puritate praecelluit; ita, quin ſulphuris combuſti actione, aëris adhibiti tres quintae partes reſolutae fuiſſent, vix eſt ambigendum. Sed tres quintae aëris adhibiti partes, grana 32.760 pondere aequiparant; quod pondus, cum eodem decem pollicum cubicorum, poſtea, et combuſtione peracta, reſolutorum, conjunctum, gr. 36.960 dabit.

Unde tum certum eſt, ut ſulphuris grana 7, aëris gr. 36.960 reſolvere valuiſſent, tum ex principio huicce aëris quantitati communi, inter ſulphur, quod in acidum denſum converſum fuerat, et inter quod ejuſdem, recipulo volatilius reſtiterat, diſpertito, acidum formatum, ponderis nactum fuiſſet augmentum.

Quinetiam a Pyrrhoniſmo nimis deditis, hiſce vitio verti poſſit experimentis, quod acidum concentratum vitriolicum, cujus ope, alkali mediante, acidi combuſtione progeniti, inventa fuerat quantitas, ex principio aëri communi et ſulphure ſolo nequaquam conſtaret; et quod magnam aquae vim, ſuo gremio, foveret; qua cauſa, de acidi progeniti pondere, nihil certi, ex his experimentis, ſtatuendum fas ſit. Sed quis eſt, qui datum acidi vitriolici quam maxime concentrati pondus, ex quatuor tres aquae partes fovere, affirmare velit? Et nonne ex (Exp. C.), aëra ipſum reſolutum fuiſſe, et principium ejuſdem commune fuiſſe abſorptum, jamjam probatum fuit? Porro, probandum adhuc reſtat, an principii aëri communis ſive ſorbilis, an aquae aëre ſuſpenſae abſorptione, acidum vitriolicum, quando aëri fuerit expoſitum, ponderis augmentum accipiat.

Praeterea, ut nihil incerti, ſuper hac re, remaneret, ſequens, quo acidi progeniti oſtendi poſſit pondus, peragi decet

EXPER.

EXPER. E.

Sulphuris grana 12, omnibus prorſus ſimiliter ac in (Exp. B.) ſeſe habentibus, niſi quod aër paulułum purior eſſet, et recipulum in mercurium ſolum immitteretur, accendebantur; et, combuſtione finita, ut acidum colligi et ponderari poſſet exortum, duabus aquae unciis, quibus repleta fuerat phiala, affundebatur, et caute lavabatur recipulum. Aqua acido onerata collecta, iterumque in phialam immiſſa, ad eam implendam, ob quantitatem lavando amiſſam, impar evaſit. Quantitate amiſſa, ope novae aquae reſtituta, phiala, liquore acido repleta, bilanci ſubjiciebatur; cujus teſtimonium, eandem modo granis 26 plus quam aqua ſola repletam, valere, cito edocuit. Sed ſulphur, comburendo, octo tantum amiſerat grana; unde ſulphur combuſtum, ab aëre, ponderis gr. 18 accepiſſet, eſt certum. Porro, ſulphuri, plus ponderis, ab aëre, quam gr. 18 adcreverat; nam acidum, quod vel recipulo volatilius, vel quod etiam liquidius, circa ejus ſuperficiem adhuc remanſiſſet, aeſtimare haud licuit. Necnon granis 18, quae acidum aqua commiſtum oſtendebat, pondus molis aquae, acidi miſtura, a phiala detruſae, addi debuit: Igitur, quin ſulphur, dum acidi induit formam, ponderis augmentum accepiſſet, et idem ab aëre exortum fuiſſet, nemo eſt qui dubitet. Et nihil obſtat, quo minus ſequentia, cum de aëris tum ſulphuris, comburendo, mutationibus, ſtabilienda ſint conſectaria.

a.—Quod acidum vitriolicum, in ſulphure, ante combuſtionem, haud delituiſſet.

b.—Quod ſulphuris combuſtione, aër, et ponderis et molis imminutionem ſubiiſſet.

Haec recte ſponteque, ex peractis experimentis, manant. Et ſequentia quoque, modo bene proſpecta ſit attractionis et dupliciter et unice electivae indoles, ſponte recteque aeque manabunt.

c.—Quod ſulphur ſubſtantia ſit ſimpliciſſima, et principium acido vitriolico proprium.

d.

d.—Quod, ob vim fortiorem, qua, principium quoddam et aëri et acido vitriolico commune attrahendi, polleat ſulphur, exoriatur ejuſdem combuſtio.

e.—Quod ſulphur, hujus principii communis abſorptione et nexu, formam ſuam ſimplicem amittat, compoſitam adipiſcatur, et in acidum denſum vitriolicum commutetur.

f.—Quod aër ſubſtantia ſit compoſita, et ad ſimplicia, ſive quibus conſtat principia, ſulphuris vi reſolvatur.

g.—Quod, principio, quod aëri cum aliis eſt commune, vi ſulphuris attrahenti, combuſtione, conceſſo, principium, quod aëri eſt proprium, ſenſibus manifeſtetur, ſit neceſſe.

h.—Quod principium aëri proprium, quando, ratione majore, principio orbatum fuerit communi, vel ſub lucis vel caloris habitu, ſenſibus fiat obvium : Quando autem minore, cum principio communi relicto conjunctum, reſtat ; et eo in ſtatu, quantitate ſua, pro communi, adaucta et copioſa nimis reddita, iſtam aëris ſpeciem, quae apud phyſicos phlogiſticatus auditus efformet.

Obſ.—Hic eſt fatendum, ut in ſupra allatis experimentis, aëris relicti ſive phlogiſticati dotes, ob ſulphur volatilius, quod cum eo commiſtum fuit, ea, qua par eſt, cura, inveſtigandae non fuerint : Sed cum idem, in omnibus, eſſe combuſtionis opus, inferri pronum ſit ; et cum aëris imminutam fuiſſe molem ex (Exp. C.) patuerit, quin in ſulphure, eadem, ac in aliis comburendis, aëri eveniret mutatio, nemo inficias ibit.

Principio ſorbili, phoſphori combuſtione, detracto, aëris vel atmoſphaerici vel puri reſolvitur compages ; et

Ejuſdem principii, cum phoſphoro nexu, acidum efformatur phoſphoricum.

Ut haec, de principio ſorbili, doctrina plenius expoliatur, et ut ejuſdem magis eluceat veritas, proximo loco, quae vel aëri vel ipſi phoſphoro, combuſtione, eveniunt mutationes, notandae veniunt.

niunt. Phoſphorum, ut ſubſtantiam claris praeditam dotibus, homines diu mirati ſunt: Et eadem haec ſubſtantia, ab eximia, qua inſignitur, lucem dandi facultate, nomen phoſphori ſibi ſortita fuit; neque inepte; nam in ea, haecce adeo vivide aeſtuat facultas, ut etiam in temperie harum regionum frigidiorum uſitatiſſima, radios lucis pertenues et rivo continuo valeat diffundere.

Quod vero phoſphori ortum attinet, hunc aeque ac ſulphur, acidi cujuſdam prolem eſſe, optime innoteſcit. Et hoc acidum, quod a phoſphoro phoſphoricum dictum eſt, pleraſque ſi non omnes animalium gentes, et Margraaf teſtante, plantas haud paucas, ſuppeditare poſſe, nunc demum fuit inventum. Hodie enim, idem, non tantum ex lotio humano, quod olim praecipuus ejus fons exiſtimabatur, derivandum eſſe poſſe, ſed, ut docent virorum cel. labores, etiam ex animalium oſſibus eliciendum, quam aperte conſtat.

Porro, ſi huic acido, quacunque paratum fuerit ſubſtantia, corpora quaedam, quae combuſtioni inſerviunt, admiſceantur, phoſphorus, haud aliter quam ſulphur, ex iiſdem cum acido vitriolico commiſtis, eximiis ſuis dotibus inſtructus, ſeſe manifeſtabit.

Ad phoſphorum vero, ſummo cum commodo, evocandum, apud chemicos mos fuit uſitatiſſimus, carbonem, imprimis in pulverem redactum, et cum acido phoſphorico commiſtum, in retortum, cui adnexum fuerit recipulum, reponere; et dein commiſta, igne vividiore, dummodo, in recipulo, materies phoſphorica ſeſe videri daret, fatigare.

De phoſphori ortu jam dicta ſufficiunt: Et de ejuſdem indole, obſervatu ſolum reſtat, quod a phlogiſti fautoribus, phoſphorum aeque ac ſulphur, tum ſubſtantiam eſſe compoſitam, tum duobus principiis, uno nimirum id nomen acido, quod in omni abſolutum et efformatum ſuo gremio foveat, et altero, phlogiſto ſc. conſtare, pervulgatum fuerit. An autem haec, de phoſphori indole compoſita, ſana ſit theoria, an idem potius, ut ſubſtantia ſimpliciſſima, quapropter aëra, dum comburitur, reſolvendo, et principium

cipium commune abſorbendo, acidi induere poteſt formam, ſit habendus, doceant ſequentia experimenta.

E X P E R. F.

In recipulo, cujus apertura, in mercurium immiſſa erat mobilem, quodque pollicibus cubicis 97$\frac{2}{3}$ amplum erat, aërisque plenum atmoſphaerici, phoſphori grana 6 ſuſpendebantur. Phoſphorus accenſus, flammam et vividam et vehementem et amplam exhibuit ; quae nubeculas pulcherrimas albidaſque per totum difflavit recipulum. Brevi, ex his nubeculis denſatis, et flocculorum inſtar collectis, et ordine eleganter inſtructis, tota recipuli obducta fuit ſuperficies ; tandem vacillavit, demumque, etſi multum phoſphori remaneret, periit flamma. Primum, aliquantulum detrudebatur mercurius ; ſed idem poſtea, vaſe et contentis frigefactis, ob altitudinem quam iterum emenſus fuerat, vix minus quam unam quartam aëris adhibiti amiſſam fuiſſe partem, clare denunciavit.

Quinetiam, quod mirum videtur, phoſphorus, qui in patella ſuperſtes erat, ponderatus, combuſtione, levior haud factus fuerat ; nunc enim ejus quam cum primum adhibitum magis invaluit pondus.

Acidi progeniti, pariterque principii ſorbilis abſorpti pondus, ſequenti patebit ratiocinio.

Quoniam enim quantitas alkali puri, quam acidum progenitum, recipulum, ſumma qua potuit cura, aqua lavando, collectum, ſaturare potuit, grana 14 aequiparavit ; et quoniam, ad hanc alkali ejuſdem quantitatem, pro norma uſurpatam, ſaturandam, acidi ejuſdem, et in forma ſua ſolida, qua nihil aquae fovet, grana 11 neceſſaria inventa fuere ; ideo phoſphoro, in ſupra relato experimento, aëra reſolvendo, et principium commune abſorbendo, pondere grana 11 accreviſſe, ſummo concluditur jure.

Quod

Quod aëris mutationem (Exp. F.) attinet, notandum eſt, ut ex calculo caute inſtituto, viſum fuit, molem quae diſperdita fuerat aëris, pollicibus tres et viginti cubicis aequalem fuiſſe, ſive ejuſdem imminutionem, prope unam quartam totius adhibiti amiſſam fuiſſe partem, declaraſſe. Sed pollices aëris amiſſi tres et viginti cubici, pondere tantum granis 9.660 valere poterant; cum ex adverſo, pondus phoſphoro combuſto aſſecutum, granis 11 valuiſſe, jamjam ex experimento conſtaret.

Caeterum harum rerum diſſidentium, et quaſi ſemetipſas mutuo convellentium ratio, penſitanti non illuceſcere non poteſt. Quamvis enim pollices aëris amiſſi tres et viginti cubici, gr. 9.660, tantum valuiſſent; et quamvis haecce aëris quantitas, ea vi, phoſphoro combuſto reſolvi potuiſſet, ut tota ſua, cum ob principium commune phoſphoro abſorptum, tum ob ſibi proprium, vel ſub caloris vel lucis forma, fugatum, moles diſperderetur; tamen aër relictus, phoſphoro combuſto, quadantenus reſolutus fuiſſet, et ab eodem, mole ſua ſervata, principium, certo gradu, abſorptum fuiſſet commune, ut poſtea videbitur, eſt neceſſe. Adeo ut principium commune a toto aëre relicto, qui pollices 74 cubicos, mole, adaequavit, ex parte ſolum reſoluto, abſorptum, ad exponendum, quomodo acidi progeniti pondus, idem molis aëris amiſſi poſſet ſuperare, abunde ſuppetat.

Porro, ut ratio, cur, ut videtur, nulla ponderis, phoſphoro, qui ſuperſtes erat, combuſtione, contigerat imminutio, redderetur, note~~mus~~tur ſolum oportet, quod acidi circa patellam denſati pondus, locum ejuſdem a phoſphoro amiſſi ſuppeditaſſet, imo idem ſuperaſſet.

At haec clariore collocata monumento ſequens oſtendit

E X P E R. G.

In eodem apparatu, ſed in aëre, principio communi, longe atmoſphaerico ditiore, phoſphori grana 20 accendebantur; combuſtione peracta, et aëris mole, ad ſummum, phoſphori opere, imminuta,

minuta, ex experimento fuit inventum; acidum, quod, recipulum aqua lavando colligere fas ſit, alkali puri gr. 52 poſſe ſaturare; ſed alkali ejuſdem grana 52, paulo plus granis 40 acidi phoſphorici, in forma ſolida, ſatiare poterant; ergo acidum, hoc experimento progeneratum, pondere grana 40 aequiparabat. Sed in hoc experimento, ponderis imminutionem, granis 13 aequalem, phoſphorus paſſus fuerat adhibitus; quod pondus, a granis 40 detractum, grana tantum 27 pondus erit ſuperſtes: Igitur pondus, phoſphoro, aëris reſolutione et principii communis abſorptione, additum, tantum granis 27 potuiſſe valere, plane arguitur.

Rurſus—cum in hoc experimento, moles aëris ſurrepta, pollicibus ſexaginta et duobus aequalis fuerat, cumque hujus molis pondus aeſtimatum, tantum grana 26.040 pondere attingere valet, quod, granis 27, pondere ſc. phoſphoro combuſto acquiſito minus fuit; ideo, quin phoſphorus praeter principium commune ab aëris mole deperdita abſorptum, aëra relictum quadantenus reſolvendo, vim ejuſdem principii majorem abſorbuiſſet, et ex eo fonte ponderis quicquid accepiſſet, inficias vix et ne vix eſt eundum.

Sed, licet jam relata experimenta mire inter ſe conveniant, et ſupra enunciatas propoſitiones comprobare, ſatis ſint; tamen hiſce vigorem vimque nequaquam aſpernandam conſecuturum addit

E X P E R. H.

In recipulo, pollicibus circiter ſexaginta cubicis amplo, aëriſque quater prope atmoſphaerico purioris pleno, phoſphori grana 20 flagrabantur: Flamma extincta, et aëris mole ad ſummam imminuta, unciis aquae duabus, phiala vitrea contentis, lavabatur recipulum. Liquor acidus collectus, et in phialam immiſſus, ejuſdem, ob quantitatem lavando ſpoliatam, implere nequivit. Sed poſtquam haec ſpoliatio, nova aqua, ſuppleta fuiſſet, liquor acidus

acidus et phiala, bilancis arbitrio fubjecta, eandem phialam, aqua fola repletam, praeponderare granis 30 comperta fuere. Sed phofphorus, comburendo, grana 14 tantum amiferat ; quapropter aquae molis pondere, acidi additi mole, phiala detrufae, nihili habito, phofphoro combufto pondus granis 16 aequale adjectum fuiffe, idemque ab aëre profluxiffe, inferri liceat.

Praeterea, aëra, phofphori combuftione finita, fuperftitem, aëris phlogifticati perpetuo exhibuiffe dotes, nulla acidi aërei prodidiffe indicia, nec ad vitam fovendam animalem neque ad flammam producendam, fuiffe idoneum, eft notandum.

Denique, ex his experimentis et obfervationibus, doctrina de principii forbilis five communis ufu et officiis, pleniorem nancifcitur confirmationem. Et ex iifdem, fequentia, cum de aëris tum phofphori mutationibus, confectaria, fancire aequiffima vult inductio.

a.—Quod phofphorus, comburendo, ponderis adeptus fuiffet augmentum. Et inde

b.—Quod acidum phofphoricum phofphoro jamjam formatum haud delituiffet.

c.—Quod aëris et pondus et moles, phofphori combuftione, imminuta fuiffent.

Et nil obftat, modo combuftio rite intellecta fuerit, quo minus fequentia quoque ftabilientur confectaria.

d.—Quod phofphorus fubftantia fit fimpliciffima, et principium acido phofphorico proprium.

e.—Quod a vi fortiore, qua principium quoddam, fibi cum aëri proprio commune, attrahere valeat phofphorus, ejufdem peragatur combuftio, et refolutionem fubeat aër.

f.—Quod phofphorus, hacce aëris refolutione, et inde principii communis abforptione, fimplicem fuam exuat formam, et acidi magis compofitam agnofcat.

g.—Quod aër fubftantia fit compofita ; et dum principium fibi commune vi, phofphori validius attrahenti concedit, principium fibi proprium, vel fub caloris vel lucis habitu aufugiturum, patefaciat ; vel idem, majore ratione quam ut aëris puri fungatur

tur muneribus, principio communi commiſtum, ut in aëre phlogiſticato, ſenſibus reddat obvium.

Principio ſorbili, carbonis combuſtione, detracto, aëris vel atmoſphaerici vel puri reſolvitur compages ; et

Ejuſdem principii, cum carbone nexu, acidum efformatur aëreum.

De carbone pauca in genere ſunt dicenda. Quamvis etenim, ſuper hac ſubſtantia, plura ceciderint commenta, et vera ejus indoles, caligine obvoluta, inculta latuerit ; tamen, tum ob munus, quo in calcibus metallorum reficiendis perſungitur, tum ob inſignem, quo cum acido habet aëreo nexum, ejuſdem nec praetermittenda neque aſpernanda eſt indagatio.

Quinetiam, quo ſucceſſu, ſupra tradita, cum de aëris compoſita, tum corporum flammabilium indole ſimpliciore, ad veram carbonis hiſtoriam explicandam, applicari poſſint monita, caute eſt explorandum.

De methodo hanc comparandi ſubſtantiam, notetur, oportet, quod vel ab animalium vel plantarum materia, parari et efformari queat. Praecipue autem in hunc finem, ex plantis petita adhibetur materies ; quaeque ſequenti fere pertractatur modo.

Primum, ligni caudices ſimul colliguntur, et in ſtruem vel majorem vel minorem, et coni figuram referentem, coacervantur; dein ſtrui ſic ordinatae admovetur calor, imprimis autem lignum, ne flamma, aëre nimis libero et perflabili ſota, idem conſumeret, et carbonis materiam volatiliorem redditam, per auras, nihil praeter cineres mortuos relinquentem, diffunderet, caeſpite, cooperiatur, oportet. Et ſtrue ſic cooperta, dummodo omnes partes ligni aquoſae et volatiliores fugatae fuerint, et fumus omnis evanuerit, combuſtionis opus producatur, eſt neceſſe. Hoc enim tempore uſque ad ignitionem fervidiſſimam vis caloris aſſurgit.

Denique,

Denique, nec fumo neque vaporibus confpectis, caloris vis, materiam, in ftruem, undique cumulando terrenam, novafque aëris interpellando fuppetias, infirmari, et emortua reddi debuit. Quo facto, carbonem fincerum et ad ufum idoneum, videre eft.

Neque defuere, qui fpeciei fulphuris fallaci confifi, et doctrinae dediti Stahlianae, carbonem, fubftantiae compofitae adornarint dotibus, et qui, eundem, duobus principiis, acido nimirum aëreo, et phlogifto uberiore, conflari, ftrenue voluerint contendere. Ex altera autem parte funt, qui, hypothefi, de acidi, ex phlogifto et aëre puro commiftis, ortu, aërei, adducti, nihil praeter phlogifton merum, cum terrae cujufdam portiuncula confolidatum, poffe effe carbonem, audacter autumant.

Caeterum declarare, num quod, de carbonis natura compofita, ftatuerint chemici, num quod, de ejufdem habitu fimpliciore, aërifque indole compofita, fupra dictae fibi vellent propofitiones, fit verum, ad experimenta eft decurrendum.

E X P E R. I.

In recipulo, pollicibus cubicis $97\frac{1}{5}$ amplo, aërifque pleno atmofphaerici, et cujus apertura in mercurium erat immiffa, carbonis grana 5 fufpendebantur et flagrabantur. Sed, quod primum mirum vifum fuit, carbo, vitri foco cauftici vexatus, brevi admodum flammam fovere potuit ; et flamma citius, quam carbone aër adeo poffet mutari, ut inde ad combuftionem ineptus fieret, periit. Quoniam autem aër nullam molis paffus fuerat imminutionem, quoniamque omnibus innotefcit, ut parva admodum acidi aërei quantitas, cum aëre atmofphaerico commifta, hujus, qua flammam alere poffit, virtutem ex toto fupprimat ; ideo, in hoc experimento, hanc virtutem citius quam par erat, acido progenerato ablatam fuiffe, in aprico fuit.

Caeterum acidum progeneratum, aëra, fic dictum, alkalinum recipulo intromittendo, amovere licuit.

Quam-

Quamprimum enim aër alkalinus immiſſus, aëra recipulo contentum congreſſus fuiſſet, ex acido et aëre alkalino denſatis, mercurius aſſurgebat ; et aſſurgendo, molem aëris, pollicibus decem cubicis aequalem, ſurreptam fuiſſe, tandem oſtendebat. Rebus ita ſe habentibus, iterum vitri foco cauſtici vexabatur carbo, et iterum flammavit, et aeque cito periit flamma. Porro, acidum aëreum progeneratum iterum aëre alkalino addenſabatur ; iterumque mercurius aſſurgere incepit. Et hoc modo uſque continuabatur experimentum, dum ſummam emenſus fuiſſet mercurius altitudinem, et aëris moles abrepti et reſoluti, pollicibus cubicis quatuor et viginti vel prope uni quartae totius parti aequalis, evaſiſſet.

At aër amiſſus pondere grana 10.080 valebat, dum carbo accuratiſſime ponderatus, imminutionem tantum granis 2½ aequalem agnovit ; quapropter nihil dehortatur, quin ſequens maxime legitima ſanciretur concluſio, ſcilicet, quod aëra reſolvendo, et principium commune abſorbendo, ponderis augmentum, ei acidi progeniti aequale, accepiſſent carbonis grana 2½ combuſta, modo prius carbonis ipſius pondus detractum fuerit.

Ad quantitatem acidi aërei progeniti aeſtimandam, alkali omne volatile aëratum, ope aquae, ex recipulo colligebatur ; et tunc, idoneo adhibito apparatu, acidi aërei cum alkali nexus, muriatici vi fortiore, reſolvebatur. Acidum hac reſolutione collectum, pollices 18 cubicos volumine aequiparavit. At hujus acidi pollices 18 cubici, pondere grana 10.260 ſibi vindicant ; et quo pondere ſi detrahimus grana 2½, pondus carbonis combuſti, quod ſupereſt, erit paulo minus quam grana 8 ; adeo ut, hoc calculo, principium commune, carbone, ad acidi pollices 18 cubicos efformandos abſorptum, vix minus quam grana 8 pondere poſſet valere. Sed plus valebat ; nam alkali aërati quoddam circa vaſa ſuiſſe impenſum, quis dubitet ?

Neque minus clare aëris reſolutionem ſequens oſtendit

EXPER. K.

In eodem apparatu, ſed in aëre, atmoſphaerico multum puriore, carbonis grana 10 accendebantur. Combuſtione eodem tractata modo et finita, aëris quae detracta fuerat moles pollices 50 cubicos aemulabatur; et carbo ponderis granorum $4\frac{1}{2}$ decrementum ſolummodo fuerat expertus. Ideo aëris pollices 50 cubicos reſolvere, carbonis grana $4\frac{1}{2}$ valuere.

Sed acidum aëreum, quod alkali volatili aërato elici potuerat, pollices 39 cubicos volumine attigit; et cujus voluminis pondus granis 22.230 invaluit. Et, quia acidi formati pondus eſt aëris reſoluti et carbonis combuſti ponderum ſumma, ideo carbone combuſto, paulo minus quam grana 18 pondere fuiſſe accepta, quam maxime conſtat. At plus ponderis acceperat carbo; nam aëris reſoluti pondus erat grana 21, cui ſi carbonis adjungatur pondus, conjunctorum pondus, eidem acidi pollicum 39 cubicorum non praecellere non poſſet. Haec autem diſcrepantia, quandum acidi progeniti, circa vaſa amiſſam fuiſſe partem, tantum edocet, et nihil contra generalem concluſionem adfert. Acidum enim aëreum ex principio communi, carbone combuſto abſorpto, ortum fuiſſe, necnon principium hoc abſorptum ſaltem grana 18 pondere aequiparaſſe, eſt certiſſimum.

Inſuper, hancce omnibus numeris abſolutam efficere inveſtigationem, unum ex duobus alkali volatilis cauſtici ponderibus aequalibus, acido aëreo, ſupra relatis experimentis efformato, erat impletum; et tunc conjuncta ponderando, et alkali ſimplici conferendo, acidi aërei aſſecutum fuit pondus. Pondus hoc modo aſſecutum, ponderi ſupra dictis calculis ſubducto bene reſpondit, et propoſitiones de aëre et carbone firmius ſtabilivit.

Poſtremo, aër qui poſt carbonis combuſtionem erat ſuperſtes, a vere phlogiſticato nullo modo diſcriminari potuit.

Et nonne ex his omnibus, ſententiam de carbonis natura Stahlianam, fundamine inniti lubrico et falſo, et carbonem, nullum, ſua compage ante combuſtionem, acidum fovere poſſe aëreum, eſt

eſt concludendum ? Et cum in pleriſque comburendis nullum ſeſe prodat acidum aëreum, nonne de ejuſdem, ex phlogiſto pro principio communi aſſumpto, et aëre puro commiſtis, ortu, pariter repudianda eſt opinio ? Nonne ſequentia, minus inter ſe diffidentia, firmanda conſectaria ?

a.—Quod carbo * ſubſtantia ſit ſimpliciſſima, et acido cuidam, quod aëra, habitu, ſemper aemulatur, proprium principium.

b.—Quod carbonis combuſtionem efficiat vis fortior, qua ad aëra ipſum reſolvendum et principium quoddam ſibi cum aliis commune abſorbendum, polleat.

c.—Quod carbo, ſive principium hocce proprium, dum aëra reſolvit, principio communi ſeſe adjungat, acidumque efformet aëreum.

d.—Quod aër ſubſtantia ſit compoſita, et duobus conſtet principiis, et quod principium ſuum commune carbonis vi tradendo, proprium ſuum, tum ſub caloris et lucis habitu auſugiturum, tum in aëre relicto ſive phlogiſticato, majore ratione principio communi connuptum, animadverti offerat.

Caeterum vires eximias, quas in principium ſorbile ut principio aëri proprio adſociatum, vel ſulphur vel phoſphorus carbove pro ſimplicibus habita poſſint exerere, a jamjam prolatis experimentis et obſervationibus ſumma demonſtratas fuiſſe inductione et confirmatas, parum ſuppetit ; eaedem etenim hae vires, a facultate variante, qua principium idem commune ut inter ſe diſpertitum adgrediendi et adgreſſum conſervandi, varia haec deſignantur corpora, comprobentur, eſt neceſſe.

Ad

* Vide Notam F.

Ad hoc vero peragendum, secuturae propositiones, quae quoque principii ipsius communis existentiam et usum confirmant, stabiliri debent.

Principium sorbile attrahendo, acidum vel vitriolicum vel phosphoricum resolvit carbo ; et hac resolutione tum sulphur tum phosphorus, principia hisce acidis propria, denudantur, et ex principio communi et carbone conjunctis acidum progignitur aëreum.

E X P E R. L.

Acidi vitriolici drachmae duae, basi alkalinae adjunctae, et carbonis grana 5 simul commiscebantur ; et commista in pulverem subtilissimum redacta, et in tubo metallico, quo aëris atmosphaerici impeditus fuerat accessus, collocata, ignis vi fortioris, dummodo e tubo, acidi aërei pollices tres et viginti cubici emanassent, torquebantur. Unde patet, carbonem, qui tantum granis quinque pondere valebat, acidi aërei tres et viginti pollices cubicos praebuisse. Sed acidum aëreum, principium sorbile et carbo conjuncta efformant ; et acidi ejusdem pollices tres et viginti cubici granis 13.110 pondere valeant ; ideo principium sorbile attrahendo, i. e. acidum resolvendo vitriolicum, ponderis augmentum carbo acceperat.

Acidum vitriolicum resolutum fuisse, sulphur quoque ostendit progenitum.

Hinc methodi, ad sulphur efformandum maxime usurpatae, explicatio, luce veri effulget.

E X P E R. M.

Acidi phosphorici drachmae duae cum carbonis granis 5 similiter tractatae, acidi aërei pollices septem et viginti cubicos praebuere. Sed pollices acidi septem et viginti cubici granis 15.890 pondere valent ; ideo hoc ponderis augmentum, acidum resolvendo phosphoricum, carbo fuerat adeptus.

Hinc

Hinc quoque intelligitur munus, cui, in phofphoro eliciendo, carbo inferviat. Denique,

Principium forbile attrahendo, acidum vitriolicum refolvit phofphorus, et hinc acidum exoritur phofphoricum.

E X P E R. N.

Ex acidi vitriolici drachmis duabus, cum phofphori granis 10 fimiliter tractatis, et acidum efformabatur phofphoricum, et fulphur five principium acido vitriolico proprium, eliciebatur. Sed ponderis augmentum quod, in hoc experimento, acidum vitriolicum refolvendo, receperit phofphorus, defignare, vix operae erat pretium : Multa enim hanc inveftigationem premit moleftia ; et conclufioni fummam certitudinis attulit fulphuris progeniti praefentia.

Et hic eft notandum, quod ex jam peractis experimentis, variantes, quibus fupra relata principia propria communem adfecent, aeftimari poffint vires. Adeo ut, fi haec principia propria, pro vis attractionis ratione ordinantur, primum locum carbo fibi vindicet, fecundum phofphorus, et poftremum fulphur.

Rurfus, de his omnibus experimentis obfervari haud alienum erit, quod, ex his, conclufiones tantum generaliores perpetuas effe velit auctor. Cum enim, ex his, quaelibet duo experimenta, et quatenus vifui pateat, in omni fimilia, vix unquam exquifite concordarent, ut alia et fimilia ab aliis inftituta, hifce exquifite refponderent, ab auctore vix eft fperandum.

Generaliora ex praecedentibus concludenda experimentis.

Cum omnes combuftionis theorias, quae phlogifti ut principii exiftentia fuere innixae, jamdudum parum fanas, imo etiam impares

pares esse, fuit inventum; ideo alia, fundamine minus lubrico extructa, qua hicce eximia edens et mirandus explicari possit processus, proferri liceat. Quid enim hominibus scitu vel optabilius vel utilius, quam processus iste, quo lux, substantia tenuissima et subtilissima, exoritur, quae undique diffunditur, per omnia mira celeritate sese projicit loca, et omne quasi spatii ipsius praeterlabitur punctum? Quid studio dignius, quam medium istud cujus ope, omni quod vel formae decor, vel varia rerum facies, conspiciendum et sentienti et contemplanti offert, et mundo omni externo gens hominum perfruitur? Vel quo calor, fluidum istud pertenue, trahit ortum, quod omnia permeat, suscitat, exagitatque; in quo et movet et persentiscit omne, et vitae perfungitur muneribus.

Et absque hujus processus cognitione, et manca et imperfecta non manere non possit chemica scientia: Hoc enim ignorato, lucis et caloris materiae natura, et modus, quo haec materia corpora adficit, vel corporibus ipsa adficitur, non possint non ignorari. Quapropter, si quicquid novi verive de combustione, et inde de lucis et caloris natura, quorum ope tam multa et compositionis et resolutionis peraguntur, nostrae felicitati esset depromere, utili huicce et pergratae scientiae haud parum profuerit.

Animo vix incerto adductus rem aggredior; si enim experimentis paucis, sed aequis, necnon ratiocinio sano de quibusdam et praecipuis in chemia mutationibus, fides sit habenda, nullus dubito, quin mutationis natura, quae et aëri et corporibus combustibilibus, comburendo, eveniat, cognoscatur; necnon omnes caloris lucisque materiae in corpora et corporum in hanc materiam effectus, paucis, sed ex talibus experimentis et ratiocinio necessarie profluentibus corollariis, vere et legitime referri possint.

Imprimis, de concludendis ex supra dictis experimentis, est dicendum.

Primaria et maxime generalis, quae ex praecedentibus experimentis menti obversatur res, corpora combustibilia usurpata ponderis augmentum, comburendo, accipere, et aëris, quo combusta fuissent, et molem, et pondus et absolutum et speciale imminui, ostendit.

dit. Et quidem ex iiſdem, quin ponderis augmentum, quod haec corpora acceperint, ſemper aëris pondere et mole imminuti, conſervet rationem, inficias vix et ne vix eſt eundum.

Rurſus, uti ad haec explicanda experimenta, principium levitatis ut in corporibus gravitatis cauſam, ratiocinio aequo imperante, admittere haud liceat; et, uti experientia docet, omnibus pondus ineſſe; ideo haec corpora ponderis augmentum ab aliquo adjecto accepiſſe, et aëra et molis et ponderis decrementum ab aliquo amiſſo paſſum fuiſſe, pleniſſime arguitur.

Porro, ex iiſdem experimentis, corpora combuſtioni inſervientia, ex materia adjecta acidorum proprietates adepta fuiſſe, aeque arguitur; acida comburendo producta, ipſis corporibus adhibitis pondere plus valebant.

Hiſce pro certis et demonſtratis habitis, ſequitur,

Primo, quod opinio Stahlianorum, de corporum combuſtibilium compoſitione, funditus evellatur: Haec enim corpora ex acidis jamjam *formatis*, et phlogiſto uberiore oneratis, conflari non poſſunt.—Et

Secundo,—Quod acida ſupra dictis experimentis producta, et fortaſſe omnia alia, duobus conſtent principiis, uno, quod vel ipſe eſt aër, vel quod ex aëre copioſe deſumitur, et altero, quod vel corpus ipſum eſt combuſtibile, vel quod combuſtibili inhaeret, et idem ex parte efformat.

Et praeter haec, nihil ex peractis experimentis concludi fas eſt.

Quin et, quaeſtio, an corpus combuſtibile, an aër, comburendo, caloris et lucis materiam ſuppeditet, quae ad combuſtionis cognitionem prorſus eſt neceſſaria, adhuc latet; quippe hanc rem noſtra nihilo attingunt experimenta.

Neque facilis mihi videtur hujus quaeſtionis ſolutio. Ad hanc manifeſtandam, nihil adfert auxilii nudum ſenſuum teſtimonium; nullaque oculis habenda fides. Quis eſt, qui dixerit, an lux vel calor in combuſtione, ab aëre, an a corpore combuſto, dimanet?

Porro, cum pondus, quod lucis et caloris materiae inſit, pro nihilo habeatur, igitur etiam, ex experimentis interpoſitis,

illuceſcere

illucefcere nequeat. Unde, fi his experimentis et obfervatis folis eft ftandum, conclufio, ut phlogifton haud exiftat, fumma probabilitatis fpecie fefe tantum commendat, et minime probatur.

Sed, quamvis ex methodis jam relatis haec nequaquam folvenda fit quaeftio, tamen eadem, ex mutationibus confideratis, quae ad corpora componenda et refolvenda in chemia ufurpantur, fummam certitudinis adipifcitur.

Omnibus innotefcit, corporum vel compofitionem vel refolutionem ab una aut altera ex duabus methodis folummodo poffe effici; prout, fcilicet, attractione vel dupliciter vel unice electiva adficiantur.

Attractione dupliciter electiva intelligi debet, iftud mutationis exemplum, in quo quatuor poteftates agunt, vel in quo quatuor exercentur fubftantiae; et ex quibus duae alteras duas communiter, fed viribus difparibus, adgrediuntur. Hujus attractionis exemplum illuftrandi caufa, defignentur quatuor fubftantiae, literis *Ab*, *Cd*: Et notetur imprimis, nec *A* cum *C*, neque *b* cum *d* copulam ullam poffe inftituere; fed tum *A* tum *C* cum *b* et *d* copulare communiter anniti. Notetur quoque *A* pro *b* et *d* vim quam *C* pro iifdem majorem, fc. fortius attrahentem, poffe exerere; imo etiam *A* majore vi *b* quam *d* attrahere. Tunc, fi *A* cum *d*, et *C* cum *b* copulantur, et copulata dein inter fe ita commifcentur, ut vires fuas attrahentes exercere queant, ex hypothefi profluit, ut connubium τȣ *A* cum δ folveretur, et *A* cum *b* nexum ambiret arctiffimum; necnon ut *C* vi τȣ *A* majore a *b* detrufam, fefe τω *d* adjungeret.

Et eadem eft poteftatum actio in omni attractionis dupliciter electivae exemplo.

Attractio unice electiva vult, quod unum fit, et duobus aliis vel pluribus commune principium, quod attrahendi proprietate, fed viribus diverfis, plura gaudent; adeo ut, fi fubftantia quaevis, vi minore praedita, huic communi adjungatur principio, et conjunctis alia quaevis fubftantia, fed vim agendi majorem poffidens, approximetur, illius fubftantiae cum principio communi, vi hujus majore refolvatur nexus, et eadem refoluta feorfum fefe ma-

nifeftet,

nifeſtet, eſt neceſſe. Ex. gr. ſi A et B proprietate et viribus diſparibus c attrahendi gaudent; ſi B, minorem vim habens, principio communi c colligatur; et ſi colligatis A appropinquet; ex hypotheſi, B vi τȣ A majore a c divelli, et ſeorſum diſſlari queat, eſt certum.

Proxime, cum et haec et illa attractionis ſpecies, leges quaſdam certas et perpetuas, quae et obſervatione et experientia colliguntur, agnoſcit obſervatque; ideo cuinam attractionis ſpeciei referri oportet combuſtio, ex his legibus, et aliis combuſtionem ipſam notando colligendis, modo eſt dicendum: Specie enim attractionis inde ſtabilita, formulam ejuſdem peculiarem invenire haud erit difficile.

Ad hoc conſequendum, formula quaelibet attractionis vel dupliciter vel unice electivae, quae in combuſtione locum poſſit habere, uti propoſitio vel ſtabilienda vel refellenda enunciabitur; et formula iſta vel hujus vel illius attractionis, quae a legibus, quas talis obſervat attractio, maxime auſpicetur, cuique in combuſtione notanda maxime faveant, pro vera et legitima combuſtionis theoria et habebitur et firmabitur.

1*mo*, De attractionis dupliciter electivae exemplis.

P R O P. I.

Haec vult propoſitio, quod aër purus multum ignis ſive lucis et caloris principii, chemica attractione ligati, ſua compage contineat; vel quod dici potius eſt, quod aër duobus conſtet principiis, principio nimirum ignis, et alio aëris formae neceſſario; necnon quod corpora omnia combuſtibilia duobus conſlentur principiis, acidis ſc. quae fovent, unicuique ſuum, et phlogiſto.

Poſtulat quoque haec propoſitio, quod aër ſive aëris principium, et corporum combuſtibilium principia ſive acida, invicem et ignis principium et phlogiſton excipiant attrahantque: Adeo ut, ſecundum hoc poſtulatum, ſequenti modo ſive attractione dupliciter electiva peragatur combuſtionis opus.

I Si

Si duo corpora, quorum unum phlogiſton fovet, et alterum, quale ſit aër, principium ignis continet, inter ſe commiſceantur, a viribus horum principiorum variantibus duplex fit mutatio; corpus phlogiſton fovens ignis principium ſibi adrogat, et hinc phlogiſton ſuum connexum laxat; et corpus principio ignis antea ditatum, phlogiſto laxato ſeſe protinus adjungit.

Sed cui de attractionis dupliciter electivae natura verſato, non patet, graviſſima hanc premi propoſitionem culpa? Nam in omnibus attractionis dupliciter electivae exemplis, lex eſt, ut olim fuit demonſtratum, perpetua, nullam ex quatuor ſubſtantiis adhibitis vel abundare, vel ſejunctam et ſeorſum poſſe exhiberi: Quapropter, ſi haec lex mutationi, quam ſupra tradita requirit propoſitio, applicetur, non conſequi non poſſit, quin eadem ratione, qua ignis principium aëra ſive aëris principium deſerit, eadem prorſus corpori combuſtibili ſeſe adjungeret; ſed eadem ratione, qua principium ignis corpori combuſtibili ſeſe adjungit, eadem prorſus phlogiſton corpus deſereret combuſtibile, et ſeſe aëri ignis principio orbato adnecteret: Unde nec phlogiſton neque ignis principium vel abundare vel ſeorſum poſſe manifeſtari, eſt certum. Sed in combuſtione principium ignis abundat, et ſejunctum ſeſe conſpectui offert; ideo haec propoſitio, i. e. quam enunciat cel. Crawford theoria, ut naturae conſtantiae et legibus abhorrens, et repudianda eſt et nihili habenda.

Et, quamvis hoc argumentum theoriam hanc ex toto ſuppetat refellere, tamen ejuſdem inconſtantiam denudandi cauſa, alia et ſponte ex hujus theoriae auctoris verbis et poſtulatis profluentia, operae erit pretium proferre.

Talia ſunt ſequentia—Quoniam hujus theoriae auctore agnoſcitur, ignis principium, vim * majorem pro corporum combuſtibilium principiis ſive acidis, quam pro iiſdem phlogiſton poſſe porrigere, quapropter, ut dicit, in combuſtione inſtituenda, principium ignis ſejunctum ſive ab externo, ut excitaretur mutatio, corpori cuivis combuſtibili ſemper admovetur; ideo quaenam ab illo dari poſſit ratio, cur, aëre abſente, et in recipulo aëre vacuo,

* Vid. Not. G.

cuo, a principio ignis validius agente, phlogiſton minus valide agens a corporibus haud fugaretur?

Inſuper, ex auctoris poſtulatis aeque legitime ruit, ignis principium nunquam in combuſtione poſſe abundare, i. e. nullum vel calorem vel lucem poſſe oriri, vel, quod eodem redit, nullam combuſtionem fieri poſſe. Quoniam enim ab auctore fuit datum, quod phlogiſton a corporibus tantum fugetur, pro ratione, qua iiſdem adjunctum fuerit, i. e. abſorptum fuerit ignis principium; his igitur datis, qui ~~fieri~~ dici poſſit, ut ignis principium vel abundet vel ſejunctum ſub lucis et caloris ſpecie ſeſe manifeſtet?

Ergo his quoque, praeter olim obſervata, repugnantibus, infida et falſa eſſe, haec cl. Crawford demonſtratur theoria.

At, quamvis haec propoſitio, quae vult materiam lucis et caloris eſſe ſimplicem, et a principio quodam oriri, lege ſupra memorata naturae volente, refellatur; tamen alia eſt conjectura, qua huic haud obviam itur legi, et quae ſibi depoſcit materiam lucis et caloris tum compoſitam eſſe, tum unam eſſe ex duabus ſubſtantiis compoſitis, quae attractione dupliciter electiva, vel aliis duabus, aëre ſcilicet et corpore combuſtibili, in combuſtione reſolutis, efformantur. Et cum haec conjectura phlogiſti ut principii fautoris cujuſvis, et fervide nimis imaginantis, et ſecum rerum ſpecies fingentis, animo poteſt incurrere, id mihi in cauſa fuit, cur eadem, etſi conjectura mera nunquam eſſe non poſſit, ut in omni abſolveretur phlogiſti refutatio, ſub conſecutura propoſitione conſideraretur et aeſtimaretur, ſatius duco.

P R O P. II.

Prima hujus propoſitionis vult pars, quod aër purus ſubſtantia ſit compoſita, et duobus conſtet principiis, uno craſſiore et ſenſibus facile ambiundo, et altero ſubtiliore et pertenui magis, et ſenſibus idcirco difficilius amplectendo.

Secunda pars, quod corpora combuſtibilia duobus quoque conflentur principiis; uno ſive baſi, quod ſenſibus pondere ſuo magis patet, et altero ſive phlogiſto, ſubtili magis, et quod ſejunctum vix eſt conſequendum.

His

His poſitis, hanc ſecundum propoſitionem, modo ſequenti peragenda eſt, in combuſtione, duplex mutatio: Phlogiſton, ab altero corporis combuſtibilis principio ſive baſi ſeſe diſſocians, cum principio aëris ſubtiliore et pertenui magis copulam iniit; et haec principia copulata, ſub lucis et caloris ſpecie tenuiori, ſeſe produnt. Sed eadem ratione, qua haec fiunt, eadem principium aëris craſſum et minus ſubtile laxatum, baſi ſive alteri corporis combuſtibilis principio ſeſe adnectit, et hoc nexu, oriuntur combuſtionis producta fixiora, acida nimirum diverſa; quae, hanc ſecundum hypotheſin, in corporibus combuſtibilibus jamjam formata, haud deliteſcunt.

De hac propoſitione fateatur oportet, legem, de attractione dupliciter electiva ſupra traditam, nullo modo, ab ea infirmari: Nihilominus, multa alia ſunt, et ex ratiocinio, et aliis naturae legibus deſumpta, argumenta, quibus gravata concidit, funditusque convellitur. Et

Imprimis eſt notandum, quod haec propoſitio, nihil ſecus quam conjectura, nihil quam mera animi fingentis proles habeatur, fas ſit; nullis enim experimentis aliiſve, quocunque fonte, derivatis auxiliis, vel detegenda eſt vel probanda ejuſdem veritas.

2do, Quod eadem, omnia in chemia nota, ratiocinia omnia, et omnia pro veris et ſtabilitis habita, pervertat et confundat: Nam eodem jure, quo materia lucis et caloris compoſita eſſe, et quo, in combuſtione, mutatio, attractione dupliciter electiva, fieri dicatur, eodem prorſus, omnia in chemia attractionis unice electivae exempla, dupliciter electivae exemplis referri poſſint. Eodem quippe jure, dici poſſit, quod in acido aëreo, ab alkali quovis, acidi ope, per ſe adhibiti fortioris, divellendo, duplex exerceatur attractio vel mutatio; et quod acidum divulſum aëreum, duobus efformatum fuerit principiis, uno nimirum, quod alkali, et altero, quod acidum fortius ſuppeditaret. Sed hujuſmodi contemplationibus quis modus eſt, quive fines?

3tio, In hanc propoſitionem arguitur, quod omnia attractionis revera dupliciter electivae exempla, ſi ſubſtantiae, quibus u-

num

o

num ex duobus compofitis confletur, nec feorfum neque pondere, fefe, ob tenuitatem, manifeftant, et fi rebus eft ftandum, pro exemplis, nifi hujufmodi attractio aliis cognofcatur auxiliis, unice electivae haberentur, oporteat. Quin et alia in promptu funt auxilia, quibus haec propofitio fallax effe, et combuftio attractionis unice electivae effe exemplum, addifcitur. Quare, demiffis hujufmodi argumentis, quid alia in hanc propofitionem adferant, eft videndum.

4to, Haec propofitio refellitur, quia legem fequentem, quae in omni attractionis dupliciter electivae obtinet exemplo, non obfervat: Lex eft, fi duae fubftantiae alteris duabus, quas communiter adfectant, adjungantur, et inter quas adjunctas attractio dupliciter electiva exerceri queat, ut compofita, ex talibus fubftantiis, tum ante, tum poft mutationem, attractione duplici effectam, communes quafdam et confimiles praeftarent dotes, ut fimiliter et communiter alia adficerent corpora, et ab aliis adficerentur.

Neque difficilis eft hujus rei ratio: Ex hoc profluit; quoniam enim ex his quatuor fubftantiis, aliae duae fcjunctae, alteras duas communiter attrahendo, dotes communes et confimiles agnofcunt, i. e. eadem eft, per quam alteras attrahunt, proprietas; quoniamque alterae duae, hifce duabus attrahentibus, vim attractu communem et confimilem oftendendo, communes quoque et confimiles oftendunt dotes, i. e. eadem eft, per quam attrahuntur, proprietas; igitur, ex his quatuor fubftantiis fibimetipfis mutuo adnexis, et dein quoque inter fe mutatis, quae exoriuntur duo compofita, communes pariter et confimiles haberent dotes, eft neceffe.

Ut haec lex exemplo illuftretur vix opus eft: Omnibus quippe innotefcit, quod alkalia omnia, pariterque acida, communes et confimiles prae aliis exhibeant dotes; necnon fales omnes neutri, ex alkalibus et acidis compofiti, fimiliter fe habeant; et quod iidem, quomodocunque inter fe, attractione dupliciter electiva, commifceantur et commutentur, eafdem dotes communes et confimiles praeftare perftent.

Lege

Lege hac ſtabilita, utrum eidem obtemperent corpora, in combuſtione uſurpata, et utrum propoſitio, de qua agitur, vera ſit necne, aëris et corporum combuſtibilium, ante combuſtionem, et poſt eandem, lucis et caloris materiae et acidi, combuſtione, progeniti, dotes, inter ſeſe conferendo, edocebitur. Et

I. De his ſubſtantiis, ante combuſtionem, dicetur.

Corpora combuſtibilia, acida pleraque reſolvunt, i. e. vulgo phlogiſticata reddunt.

Aër purus, ex adverſo, acida reſoluta vel phlogiſticata, ad formam compoſitam, ſive dephlogiſticatam, reddit.

Corpora combuſtibilia, calces metallorum, ad formam metallicam, reducunt.

Aër autem metalla in calces perpetuo convertit.

Materia plantarum et animalium recens mortuorum, corporibus combuſtibilibus cooperta, incolumis, indeſtructa, et perfecta diu ſervatur.

Materia plantarum et animalium recens mortuorum, aëre collocata, cito reſolvitur, et deſtruitur.

Corpora combuſtibilia, ex certo caloris gradu, temperiem agnoſcunt applicata intenſiorem.

Aër autem, ex certo caloris gradu, temperiem applicata minorem oſtendit.

Corpora combuſtibilia, aliis corporibus combuſtibilibus addita, nullam patiuntur mutationem.

Corpora combuſtibilia, aëri addita, in acida, vel acidis ſimilia, convertuntur, et dephlogiſticata evadunt.

II. De ſubſtantiis, poſt combuſtionem, relictis.

Lucis et caloris materia acida pura vel dephlogiſticata reſolvit, i. e. phlogiſticata reddit.

Acida pura, aliis acidis puris et diverſis addita, nihil efficiunt; ſed quibuſdam impuris et phlogiſticatis addita, eadem puriora et dephlogiſticata reddunt.

Materia

Materia lucis et caloris, metallorum calces ad formam metallicam reducit.

Acida pura metalla in calcium formam convertunt.

Caloris et lucis materia, materiae vel plantarum vel animalium applicata, eandem in carbonem, flammandi capacem, convertit.

Acida pura, carboni ipsi applicata, eodem flammandi proprietatem auferunt.

Eodem modo, aëris et lucis calorisque materiae, necnon acidi, combustione progeniti, et corporis combustibilis dotes, si inter se conferantur, discrepare, et diversae esse, invenientur. Eadem porro, cum caeteris dotum discrepantia, aëra relictum sive phlogisticatum insignit.

Et cum substantias combustione adhibitas, et ante, et post mutationem, dotes diversas, imo etiam oppositas, possidere, et hanc dotum discrepantiam, legi naturae, cui supra tradita succumbit propositio, obviam ire fuit demonstratum ; igitur ipsa propositio, quae talia stabilire velit abnormia, pro falsa procul est releganda. Porro,

5*to*, Aliud, in hanc propositionem argumentum, ex hac re, exoritur, nimirum, quod corporum, quae, in combustione, videre sunt dotes, cum alia lege, cui substantiae omnes, attractione unice electiva exagitatae, inserviunt, quam maxime concordent.

Haec lex priori, de attractione dupliciter electiva, est opposita ; prior adrogat, quod substantiae duae compositae, et ante, et post mutationem, vel quod omnes quatuor substantiae, quae in tali duplici mutatione, obversantur, similiter, prae aliis, sese habeant ; haec autem, de attractione unice electiva, concedit lex, quod binae substantiae, quae in attractione qualibet unice electiva, et ante, et post mutationem, notantur, dotibus insigniantur prorsus diversis ; vel, quod eodem pertinet, quod, ex quatuor substantiis, quae ex tali mutatione videre sunt, binae compositae, communes et sibi similes, et binae simplices communes et sibi similes, habeant dotes ; et quod et haec, et illae binae, dotibus prorsus discrepent.

Et

Et hujus legis, de attractione unice electiva, eodem prorſus fundamine, ac illius ſupra memoratae, de attractione dupliciter electiva, innititur ratio. Cum enim hae ſubſtantiae, vel duae, vel plures, quae aliam, ut communem ſubſtantiam, attrahunt, et hoc et ſuis etiam in alia operibus congruunt, eam ob cauſam, eaſdem vim quandam communem et conſimilem habere, i. e. in iis, eam proprietatem, per quam, et communem ſubſtantiam, et alia adficiant, unam et eandem eſſe, gradu tantum variantem, jure concluditur. Et, cum hae ſubſtantiae ſejunctae, communibus et conſimilibus inſigniuntur dotibus; ita harum quamlibet, cum ſubſtantia quadam communi conjunctam, dotibus iiſdem gaudere, dubitare eſt nefas.

Ad hanc legem confirmandam, non eſt, cur exempla proferrem. Quis ignorat, acida omnia ſejuncta communes et conſimiles habere dotes? Quis neſcius eſt, eadem, cum ſubſtantia quavis communi, alkali ſc. quovis connexa, ſimiliter in omni ſe gerere?

Et haec lex, ipſius naturae voce prolata, an, in quavis mutatione, attractio ſit dupliciter, an unice electiva, oſtendere ſuppetit. Et hac lege, i. e dotes corporum, quae in combuſtione, videre eſt, conferendo, an vera ſit ſupra dicta propoſitio, necne, edoceri poteſt.

An corpora combuſtibilia, et lucis et caloris materia, ſimiles exhibeant dotes, primo eſt dicendum.

Corpora combuſtibilia, acida omnia pura reſolvunt, i. e. phlogiſticata reddunt.

Idem efficit lucis et caloris materia.

Corpora combuſtibilia, metallorum calces, ad formam metallicam, reducunt.

Idem efficit lucis et caloris materia.

Corpora combuſtibilia, aliis corporibus combuſtibilibus addita, iiſdem flammandi proprietatem haud auferunt.

Similiter, cum corporibus combuſtibilibus, ſe gerit lucis et caloris materia.

Corpora

Corpora combuftibilia, aliis corporibus, quibus, combuftione, flammandi defecerit proprietas, addita, iifdem proprietatem amiffam reftituunt.

Similiter, cum corporibus, combuftione, flammandi proprietate orbatis, fe habet lucis et caloris materia.

Corpora quaedam combuftibilia, acidis quibufdam addita, acidorum dotes fibi adipifcuntur.

Similiter, lucis et caloris materia, acidis quibufdam addita, aëris dotes fibi adipifcitur.

Haec, de his binis fufficiunt, de alteris binis, aëre nempe, et acidis, quae, in combuftione, obfervantur, modo eft agendum.

Aër purus, acidis refolutis vel phlogifticatis additus, eadem puriora efficit; acidis autem puris additus, nullam praeftat mutationem.

Similiter, acida quaedem pura, aliis acidis et phlogifticatis et puris addita, fe habent.

Aër corpora fere omnia metallica, in calces, convertit.

Idem, acida efficiunt.

Aër, corporibus combuftibilibus additus, iifdem flammandi proprietatem aufert.

Similiter, acida pleraque cum corporibus plerifque combuftibilibus fe habent.

Aër, materiam et plantarum et animalium refolvit, et hanc refolvendo, phlogifticatus evadit.

Acida pleraque, materiam et plantarum et animalium refolvunt, et hanc refolvendo, ipfa fiunt phlogifticata.

Aër purus, certo caloris gradu, temperiem, applicata, minorem dat.

Idem, acida pura oftendunt.

Hifce patet, fingulas binas, ex quatuor, in combuftione, obfervatis fubftantiis, fibi fimiles et communes habere dotes: Et quantum hac fingulae binae, inter fe, dotibus difcrepent, obfervationes, de corporibus combuftibilibus et lucis et caloris materia, cum iifdem, de aëre et acidis, conferendo, multo conftabit die.

Adeo ut, ex his omnibus, quae, corpora, in combuſtione uſurpata et mutata, legi attractionis unice electivae obtemperare, et combuſtionem ejuſdem attractionis formulam quandam eſſe, docent, aliud argumentum adcurrit, cujus auctoritate, ſupra tradita aſpernanda eſt propoſitio, et radicitus evellenda.

Et hujus propoſitionis refutationi, etſi eadem conjectura ſit, et nemine adhuc, praeter meipſum, ad combuſtionis opus enodandum, excogitata, eo majore ſtudio incubui, quia, ut mihi videtur, nulla alia, niſi hac, phlogiſti vel in combuſtione officia vel exiſtentia, tueri poſſunt.

Sed et haec propoſitio refellitur; et cum nullae aliae attractionis dupliciter electivae, in phlogiſti auxilium, excogitandae ſint formulae, quam hae duae, quae ſupra examinatae fuere; ideo, quae corporibus combuſtibilibus et aëri, comburendo, contingit mutatio, eadem, quaedam attractionis unice electivae formula eſſet, neceſſarie conſequitur.

Et ſpecie attractionis, quae in combuſtione, exercetur, quaeque, duo corpora unum compoſitum, et alterum ſimplex, requirit, firmata, oſtendere ſolummodo reſtat, utrum ex corporibus, quae in combuſtione ſunt mutanda, ſit compoſitum, utrum ſimplex; an aër, an corpus combuſtibile? Quippe hac quaeſtione, tota rei verſatur difficultas.

Et huic quaeſtioni, in omni reſpondere, et omnem tollere difficultatem, ſupra dicta, rite conſiderata, valeant.

Sed ne, in re haud parvi momenti, negligentiae et temeritatis arguerer, quamlibet attractionis unice electivae, quae in combuſtione exerceri poſſit, formulam, ut propoſitionem quoque, vel refellendam vel firmius quam hucuſque collocandam, enunciare, ſatius mihi videtur.

Superius fuit obſervatum, quod ſubſtantiae, ſejunctim aſſumptae, quae in attractione qualibet unice electiva, adhibentur, ſint tres; duae, quae dotes quaſdam communes et conſimiles habent, et tertia, quam ut communem attrahendi, alias duas, proprietate, gaudent. Quam ob rem noſtra omnis vis, omnis labor, ad declarandum, an aër, an corpus combuſtibile, hanc ſubſtantiam

tiam communem poſſideat, i. e. an hoc, an ille ſit compoſitum, dirigatur, oportet. Cum corpore combuſtibili incipiendum erit.

Et primo; theoria, de aëris et corporum combuſtibilium, inter comburendum, mutatione, examinabitur Stahliana.

II. De attractionis unice electivae exemplis.

P R O P. I.

Haec vult propoſitio, quod corpus omne combuſtibile, ſubſtantia ſit compoſita, et quod duobus conſletur principiis, uno; acido quodam, ſibi proprio, et altero, phlogiſto ſc. ſibi cum aliis *communi*. Necnon, quod aër ſubſtantia ſit ſimpliciſſima, et quod idem, validiorem, pro phlogiſto ſive ſubſtantia communi, quam corporis cujuſvis combuſtibilis acidum, pro eodem; proferre poſſit.

Ita ut, in combuſtione, phlogiſto ſive ſubſtantia communi, aëris vi majore, ab acido, evulſo, corporis combuſtibilis reſoluta fiat compages, et inde phlogiſton, ſub lucis et caloris habitu, animadverti ſeſe offerat.

Sed hanc propoſitionem, quae, phlogiſton, pro ſubſtantia aëri et acidis communi habet, ſequentia repudiant argumenta.

1*mo*, Si enim corpus combuſtibile pro ſubſtantia compoſita habetur; nonne idem comburendo, i. e. phlogiſton ſuum aëri concedendo, pondus imminutum ſaltem non adauctum, porrigere debet? Sed corpus omne combuſtibile, pondus inſigniter adauctum, comburendo perpetuo declarare, ex experimentis conſtat. At unde exoriatur ponderis hoc augmentum? An ex nihilo? An ex ſubſtantiae cujuſvis fuga vel, quod eodem redit, an ex ponderis imminutione, ortum ſuum queat deducere? Quis dixerit? Igitur ponderis augmento probato, haec propoſitio, quae ſuae ſaluti ejuſdem imminutionem exoptat, falſa eſſe reperitur.

ritur. Et in hanc, argumentum aeque grave, ex aëris pondere imminuto, adferri poteſt.

2*do*, Haec propoſitio, ſuimetipſius voce et poſtulatis concidit. Quoniam enim eadem requirit, quod aër, et corporis omnis combuſtibilis acidum, phlogiſton ut ſubſtantiam communem attraherent, qui fieri poſſit, ut in combuſtione, vel ſejunctum evaderet, vel ſub lucis et caloris habitu, ſeſe proderet phlogiſton ? Si enim, hoc ſecundum poſtulatum, aër et corporis cujuſvis combuſtibilis acidum, ut ſubſtantiae, phlogiſton communiter adfectantes, habeantur, aër, ut phlogiſton ab acido quovis, in combuſtione, divelleretur, pro eodem, vim ſive adpetitum quam acidum, majorem exerceat, eſt neceſſe. Sed nonne inde ſequitur, nullam fieri poſſe combuſtionem ? Nam, eadem ratione, qua phlogiſton ab acido quovis evellitur, eadem prorſus, exercetur pro eodem vis aëris major ; ſed eadem ratione, qua vis aëris major exercetur, eadem prorſus, phlogiſton ab acido quovis evulſum, aëri attrahenti adnectatur, eſt certum. Quam ob rem, propoſitione hac ipſa docente, nullum phlogiſton ſejunctum poſſit fieri, nulla progeneretur vel lux vel calor, i. e. nulla peragetur combuſtio. Et theoriam quam enunciat Stahlianam, quae nihilo ſibi conſtat, in omni ſibimetipſi fidem derogat, diſpectui eſſe debere, concluditur.

Caeterum, quamvis in hac quoque parte, phlogiſti ut principii, a corpore omni combuſtibili aufugientis, et in combuſtione, lucis et caloris materiam ſuppeditantis, fautores, devicti non cedere non poſſint ; tamen, ex jam memoratura propoſitione, qua idem ut ſubſtantia, nec aëri neque corporis combuſtibilis acido, habebitur *communis*, iiſdem fortaſſe, cari ſui principii imperium et munera proſpere magis defendendi, dabitur facultas.

P R O P. II.

Haecce expetit propoſitio, quod aër ſubſtantia ſit ſimpliciſſima, et quod corpus omne combuſtibile, duobus conſtet principiis, uno phlogiſto,

phlogiſto, et altero, quod ut ſubſtantiam communem et aër et phlogiſton attrahere valet.

Ideo ut aër, majore pro hac ſubſtantia communi, vi quam phlogiſton pollens, in combuſtione, eidem ſeſe adſociet, et inde acida producta efformet; dum phlogiſton, aëris vi majore laxatum, ſub lucis et caloris ſpecie tenuiſſima, per auras diffunditur.

Huic propoſitioni, quamvis eadem multis conveniat rebus, et ponderis augmentum, quod, combuſtione, corpus omne acceperit combuſtibile, bene explicet, multa et perniciem minitantia adverſantur. Et phlogiſton, non poſſe eſſe principium, cum aëre tertiam quandam ſubſtantiam ut communem adgrediens, vel corpori combuſtibili *proprium*, ſequentia probe docent.

1*mo*, Si dabitur phlogiſton tale eſſe principium; quid inde ſequitur? Nonne ut corporum omnium combuſtibilium, nonne ut acidorum combuſtione progenitorum, una et eadem eſſet facies! Nonne ut inter haec pariterque illa, nulla eſſet varietas, nulla diſcrepantia? Nam compoſita, ex phlogiſto cum ſubſtantia hac communi, aeque ac ex aëre cum eadem conjuncto, oriunda, eadem perpetuo et conſimilia eſſent, quis non videt? Sed corpora combuſtibilia pariterque acida combuſtione progenita, quam maxime differunt, et inter ſe, ſignis haud obſcuris diſtinguuntur; inter haec, aeque ac inter illa, ſumma eſt varietas; in ſpecie et haec et illa diſcrepant. Igitur, niſi ſubſtantia haec communis, in corpore omni combuſtibili diverſa eſſe, et ſubſtantiae ~~hoc genus~~ fere innumerae eſſe, perhibeatur, cui contemplationi, optime de talibus nota repugnant, hanc propoſitionem infidam eſſe, eſt perſpicuum. Sed miſſis hujuſmodi argumentis,

2*do*, Refellitur haec propoſitio, propterea quod, legi, de attractione unice electiva, nihilo reſpondeat. Lex eſt, ut ſupra fuit monſtratum, quod, ex quatuor ſubſtantiis, quas ob mutationem, in attractione quavis unice electiva, animadvertere eſt, binae compoſitae, a binis ſimplicibus, dotibus diſcrepent, et communes quaſdam et conſimiles habeant dotes; quod ſimiliter alia

lia adficiant, et ab aliis adficiantur : Et eadem, de binis ſimplicibus dici poſſint. At nullo modo, nullis rebus, huic legi obtemperat haec propoſitio ; nam ſubſtantias binas ſimplices, aëra ſcilicet et lucis et caloris materiam, diverſas, imo oppoſitas habere dotes, et binas compoſitas, acida producta ſcilicet, et corpora combuſtibilia ſimiliter diſcrepare, ſupra fuit edoctum. Et rebus ſic ſe habentibus, non concidere non poteſt haec propoſitio. Sed,

3*tio*, Refellitur quoque haec propoſitio, quia, quatuor ſubſtantiae, quas in combuſtione videre eſt, alio modo, hanc legem obſervando, aliam prorſus et diverſam eſſe, hujus attractionis, in combuſtione, formulam, et aëra qua talem ſubſtantiam tenere communem, i. e. ſubſtantiam eſſe compoſitam, pleniſſime declarant. Quippe aëra et acida combuſtione producta, communes et conſimiles habere dotes, ſimiliter alia adficere, et ab aliis adfici ; necnon corpora omnia combuſtibilia cum lucis et caloris materia in omni convenire, ex ſupra obſervatis addiſcitur. Idcirco deficit haec propoſitio.

Porro, tum ex experimentis ſupra peractis, tum ex ratiocinio de attractione et dupliciter et unice electiva, ſatis ſuperque conſtat, mutationem, quae et aëra, et corpus combuſtibile, comburendo, adorta fuerit, quandam attractionis unice electivae eſſe formulam, et nullo modo, cuivis attractionis dupliciter electivae formulae referri poſſe. Et hanc formulam aſſequi, et explicare, cum corpus combuſtibile pro compoſito, tum principium, i. e. phlogiſton, unde lucis et caloris materia dicta fuit progigni, modo pro acidis ſolis proprio, modo pro acidis et aëri communi, habendo, ſum conatus ; ſed eadem haec poſita, et ad experimentorum et ratiocinii trutinam arceſſita, culpis premi graviſſimis, inventa fuere : Quippe his iiſdem, pro certis aſſumptis, noſtra omnis cura, omnis ad combuſtionis opus exponendum, labor defecerunt ; corpus enim combuſtibile, vel eſſe compoſitum, aut lucis et caloris materiam, principium eſſe, vel acidis productis proprium, vel acidis et aëri commune, omnibus in chemia notis, legibus attractionis unice electivae omnibus, pleniſſime repugnat. Et cum hae culpae, pro

veris

veris et demonſtratis, non haberi non poſſunt; ideo, ex neceſſitatis jure, ex inductione aequiſſima, ſequentia, quae ſupra ſtabilitis addere modo liceat, profluunt conſectaria.

Primo, quod aër ſubſtantia ſit compoſita, et duobus conſtet principiis, uno, ſorbili nempe, ſibi cum ſubſtantia, ex corpore quovis combuſtibili, comburendo, producta, communi, et altero, lucis nempe et caloris principio, ſibi proprio.

Secundo,—Quod corpus quodvis, combuſtioni inſerviens, ſubſtantia ſit ſimpliciſſima, quae principium ſorbile ſive commune attrahendi proprietate ſolummodo gaudet.

Tertio, quod combuſtio, attractionis unice electivae iſta ſit formula, quae ſequenti peragitur modo; corporis combuſtibilis proprietas, per quam principium ſorbile ſive commune adgrediatur, quam eadem lucis et caloris materiae magis viget; quapropter, in combuſtione, aëris, qui principio communi cum lucis et caloris principio conjuncto, conſtat, reſoluta ſit compages: Corpus combuſtibile, principium aëri commune ſibi adrogat et adfigit, et hoc faciendo, principium aëri proprium laxat; quodque laxatum, ſejunctum ſeſe manifeſtat, et vel lucis vel caloris formam mirandam et pertenuem ſibi vindicat.

Quarto, ſequentem, maximi in chemia momenti concluſionem, ſtabilire nunc liceat; quod nullum a corpore combuſtibili, comburendo, aufugiat principium; quod nullum, quale perhibitum fuerit phlogiſton, in natura exiſtat; quod phlogiſton mera ſit contemplatio, mera qualitas; quae, ſi nunquam vixiſſet Stahlius, ipſa, vitam fortaſſe nunquam, nunquam corporis dotes et honores fuerit aſſecuta. Sed, quamvis hoc principium, hoc inſtrumentum, quod chemiae et chemicis, ob univerſum ſuum imperium, adeo commodum fuerit, falſum, et mera contemplatio eſſe, demonſtretur, quamvis eadem haec contemplatio, omnia in chemia confuderit, et rebus aliter ſatis perſpicuis multum obſcuritatem intulerit; tamen eandem, quae tam diſtinctis, tam apte ementitis fuco coloribus, veritatis ipſius ſpeciem potis fuerit aemulari, ſero nunc demum morti cedere, ſine admiratione, nedum dolore, quis poſſit? Pace dulci quieſcat; et quamvis, et gloria et honoribus,

ribus, corpori formoſiſſimo ſecundū, tamen tali corpori ſimulacro etiam formoſo debito potita, longa et aeterna oblivionis nocte decenter et ſilenter reponatur.

Poſtremo, cum phlogiſti ut principii exiſtentia refellitur, quaecunque doctrinae, quaecunque mutationes, vel in combuſtione, vel in alia quavis chemiae parte, ejuſdem miniſterio produci, dictae fuerint, quoque refellantur, eſt neceſſe.

Et alte in memoria teneri debet, iſtam in corporibus qualitatem, quae phlogiſti tributa fuit praeſentiae, principii ſorbilis abſentiam ſolummodo fateri; et ejuſdem qualitatis diſpendium, quod, phlogiſti fugae ſive abſentiae ſignum fuiſſe perpetuum, arbitratum fuit, nihil, praeter principii ſorbilis adventum, poſſe denunciare.

Confirmata attractionis unice electivae, quae, in combuſtione, exercetur formula, de his tribus poteſtatibus, principio nimirum ſorbili vel communi, principio lucis et caloris, et corpore combuſtibili, quae in combuſtionis proceſſu uſurpantur, pauca ſigillatim proferre, modo reſtat.

De principio ſorbili.

De principio ſorbili vel iſto principio, quod in combuſtione, a lucis et caloris principio, attractione corporis combuſtibilis validiore, divellitur, non eſt cur plura dicerem. Cum enim, nec quicquid, de hujus principii ortu cognoſcitur, neque idem, antequam copulam ullam inſtituerit, ſejunctum, poſſit inveniri; cumque poſtquam corpori cuivis, vinculo etſi tenuiſſimo, adnexum fuerit, niſi alio idem fortius adfectante, divelli nequeat; ideo

principii

principii hujus ſorbilis ſejuncti dotes nunquam manifeſtari poſſe, abunde conſtat. At, talis principii exiſtentiam, ejus in alia et aliorum in id effectibus, plene poſſe demonſtrari, et ratiocinio et ſcientiae chemicae uſibus, in omni, ſatis eſt. Hoc principio addito, corpora omnia ponderoſiora, ablato, leviora fieri, demonſtrari ſat eſt. Cum enim pondus alicujus ſubſtantiae exiſtentiam ſemper denotat, nonne, ex ſupra peractis experimentis, talem ſubſtantiam, tale et ut commune revera exiſtere principium, concludi licet? Et idem quoque a ratiocinio noſtro, de attractione unice electiva, legitime aeque concluditur. Et hoc agente, hoc principio mediante communi, omnes et compoſitionis et reſolutionis, in chemia, mutationes fieri, admodum eſt probabile: Hoc ſaltem eſt veriſſimum, quod omnes mutationes, quales ſint corporum combuſtio, in calces redactio, fermentatio et putredo, in quibus principia ſive ſubſtantiae ad ſummam redactae ſimplicitatem agunt, principio hoc communi medio, ſolummodo efficiantur.

Neque deſunt argumenta, quibus iſtam etiam mutationis ſpeciem, quae inter magis compoſita, qualia ſint acida † omnia et alkalia, obtinet, eodem hoc principio communi pendere, veri videtur ſimillimum. Porro modum, abſorptionem ſcilicet, quo hoc principium, aliis adficitur corporibus indicandi cauſa, idem *ſorbile* nuncupare ſatius mihi viſum fuit: Quo jure, aliorum et prudentiorum ſit judicium.

De corporibus combuſtibilibus ſive iſtis principiis propriis quae lucem et calorem progenerant.

Eadem experimenta, et idem ratiocinium, corpora combuſtibilia, ſubſtantias revera eſſe ſimplices, quae nullum phlogiſto affine vel ſimile, ſua compage, continent principium, quaeque principium ſorbile, ab aëre, aliove quovis corpore, adrogandi proprietate, ſolummodo inſigniuntur, ampliſſime oſtendunt.

† Vid. Not. H.

Combuſtionis opere, corpora combuſtibilia ſive ſubſtantiae hae ſimplices, principium ſorbile attrahunt, idemque ſibi laxius arctiusve adnectunt; et eaedem hae ſubſtantiae, hujus principii nexu, novas ſibi adipiſcuntur dotes, et iis, quibus antequam combuſtae fuiſſent, pollerent, prorſus diverſas, imo oppoſitas. Et quoniam corpora combuſtibilia duplicem ſolummodo faciem exhibere poſſunt, prout ſc. principio ſorbili vel conjungantur vel orbentur, vel prout in ſtatu ſimplici vel compoſito ſeſe prodant; igitur, eadem haec corpora, duplici ſolum modo alia adficiant vel ab aliis adficiantur, eſt certum.

In ſtatu ſimplici, eadem haec corpora, dum alia analytice adficiunt, ſemetipſa ſynthetice adficiuntur; nam principium ſorbile, vel ab aëre vel aliis corporibus, attrahendo et ſibi adfigendo, et aër, et alia corpora reſolvuntur, et ad ſtatum ſimplicem rediguntur. Sed dum corpora combuſtibilia, aliis has mutationes inferunt, vix minus ſpectabiles ſemetipſa patiuntur: Nam principii ſorbilis nexu, ſtatum ſuum ſimplicem amittunt, et compoſitum induunt; et eadem, ex hac compoſitione, acidorum, vel acidis, quod ad alia, ſimilium, dotibus, quae pro corporis combuſtibilis natura variante, aliquatenus quoque magnitudine variare poſſint, inſigniuntur.

In ſtatu vero compoſito, haec corpora, diverſa prorſus ratione, prae aliis ſeſe habent; tunc enim, aliis corporibus ſimplicibus principium ſuum ſorbile concedendo, analytice ſolummodo adfici et mutari poſſunt, dum corpora, quibus principium ſorbile fuerit conceſſum, mutationem per ſyntheſin effectam agnoſcunt: Corpora quippe compoſita, principium ſuum ſorbile amittendo, reſolvuntur, et ad ſtatum ſimplicium iterum redeunt; et ex adverſo, corpora, quae antequam mutatio inceperat, ſimplicia erant, principii ſorbilis nexu, compoſita deveniunt, et novam faciem, et dotes diverſas, exhibere poſſunt.

Harum rerum exemplis ſint ſequentia. Phoſphorus vel aëre vel acido vitriolico nitroſove immerſus, principium ſorbile ſibi adfigendo, has ſubſtantias reſolvit, i. e. analytice adficit, dum ipſe ſynthetice adficitur, i. e. compoſitam induit formam. Sed ſub-

ſtantia

ſtantia ex principio ſorbili et phoſphoro compoſita, acidum nimirum phoſphoricum, niſi aliis ſimplicibus, et per analyſin, mutari nequit: et hanc analyſin, carbonem, ſubſtantiam ſimplicem, acido phoſphorico commiſcendo, videre eſt. Acido carbonis vi reſoluto, phoſphorus iterum manifeſtatur, et carbo, principii ſorbilis adventu, i. e. per ſyntheſin mutatus, acidum aëreum efformat.

Hinc patet omnium acidorum omnium corporum combuſtibilium, in alia cujuſlibet generis corpora, actionis ratio. Neque hinc explicatu eſt difficile, cur acida diverſa, viribus in aliis mutandis, pollerent diverſis; acida quippe omnia, alia ſolummodo mutare poſſunt corpora, iis principium ſuum ſorbile praebendo; quam ob rem, acida quae dicuntur fortiora, vel quae acidorum dotibus inſigniter magis ſunt praedita, principium ſorbile valide minus attrahant, idemque aliis facilius concedant; dum quae mitiora dicuntur, vel acidorum dotes debilius declarant, principium arctiſſime ſibi adfigant ſorbile, aliiſque idem difficilius transferant, quis non videt?

Sed corpora omnia combuſtibilia diſcrepare, et longiſſime inter ſe differre, eſt obſervatio: Et cùm corpus quodvis combuſtibile principio ſorbili adnexum, compoſitum dotibus ſuis ſpecialibus ab omni alio facile dignoſcendum creet, id mihi in cauſa fuit, cur tale corpus, principium tali compoſito *proprium* adpellari, et pro tali haberi, rectius et chemiae commodis conſentaneum magis fuit viſum. Eadem de omnibus metallis, et animalium et plantarum materia ut principiis propriis ſunt dicenda.

De lucis et caloris materia, ſive principio aëri proprio.

De lucis et caloris vel aëri proprio principio, pauca ſpeciatim magis notare nunc ventum eſt. Lucis forma fugax, et tenuitas, quoſdam et ſummos viros, eandem materiam eſſe inficias ire, induxerunt; et ſimiles ob cauſas, ſententias varias, obſcuras, et rebus parum conſentaneas, etiam de caloris natura, varii moverunt.

runt. Sed quamvis modi, quo principium aëri proprium, ſeorſum, ſive ſub caloris et lucis ſpecie pertenui, conſideratum, alia adficiat vel ab aliis adficiatur, inveſtigatio, et legum, quibus idem, ſub his conditionibus, obtemperet, notitia, multis difficultatibus et minime aſpernandis circumdari videatur; tamen idem hoc principium, ſeu ſub lucis ſive caloris ſpecie, eodem omnino modo, ac aliud quodvis et craſſiſſimum et facillime tractandum principium proprium, alia adficere, et ab aliis adfici, et idem, iiſdem legibus chemicis ac aliud quodvis, obtemperare, animus, et experimentis et ratiocinio fretus, pro demonſtrato fertur aeſtimare.

Porro, principium aëri proprium, non ſolum ut ſeorſum conſideratum, ſimiliter ac aliud quodvis proprium principium, prae aliis ſeſe habet; ſed idem ut principio ſorbili conjunctum, quod ad ſuos in alia et aliorum in ſe effectus attinet, cum alio quovis principio proprio cum ſorbili conjuncto, in omni convenit.

Principii aëri proprii, ſeu ſeorſum ſive conjuncte conſiderati, cum alio quovis principio proprio, ſub iiſdem conditionibus, convenientiam, ſequentia ſatis confirmant. Si enim ex ſupra obſervatis demonſtratum fuerit, quoddam eſſe principium, ſorbile nimirum, quod omnibus corporibus ſimplicibus vel principiis propriis, quae in alia agere poſſint, eſt commune, et quod medium eſt per quod ſolummodo omnes in chemia mutationes, in quibus corpora ſimplicia vel principia propria uſurpantur, poſſint effici; ſi demonſtratum fuerit, combuſtionem, iſtam attractionis unice electivae eſſe formulam, in qua, priuſquam rerum adhibitarum inſtituta fuerit mutatio, aër pro ſubſtantia compoſita, et corpus combuſtibile pro ſimplici haberi deberet; et inſuper, ſi aëra, qui duobus conflatur principiis, uno ſibi cum corporibus combuſtibilibus ſive principiis propriis communi, altero ſibi proprio, comburendo, vi corporis combuſtibilis, pro principio communi ſive ſorbili validiore, perpetuo reſolutionem pati, et inde principium aëri proprium ſejunctum non animadverti non poſſe, demonſtratum quoque fuerit; nonne hoc principium aëri proprium et communi orbatum, eodem prorſus modo, ac aliud

quodvis

quodvis in natura principium proprium communi orbatum, et alia adficere, et ab aliis adfici, neceſſarie conſequitur?

Praeterea, ſi ex ſupra demonſtratum fuerit obſervatis, alia quaecunque principia propria cum communi ſive ſorbili conjuncta, commune hoc principium, aliis, validius idem appetentibus, concedendo, et inde ſemet eodem privando, tantum poſſe mutari; nonne pari ratiocinio, principium aëri proprium cum communi connuptum, aliis commune concedendo, et eodem ſemet privando, mutari tantum poſſe, legitime aeque demonſtratum fuit? Lucis et caloris ſive ignis principium, hoc principium eſſe aëri proprium, jamdudum fuit ſtabilitum; idcirco quaecunque de aliis principiis propriis jam proxime fuerint firmata, eadem, de lucis et caloris principio, ut aëri proprio, firmari quoque licebit.

Et nobis eſt cavendum, dum lucis et caloris principii tenuitatem, et formam fugacem, nec non aliarum rerum fabricam ſubtiliorem contemplamur et miramur, ne attoniti, ſcientiae damno, naturae conſtantiam et ſimplicitatem oblivifcamur. Nil enim obſtat, quo minus lucis et caloris principii aeque ac alius cujuſvis principii proprii adfectus intelligantur. Nil refert cauſae cujuſvis vel tenuitas vel forma fugax, modo effectus ejus ſint obvii, et aperte et diſtincte contemplanti ſeſe exhibeant; horum enim conſtans, perpetua, et immutabilis eſt natura.

Sed propius rem reſpiciamus; et principium aëri proprium, ſub lucis et caloris habitu ſive communi ſejunctum, cum alio quovis et craſſiore principio proprio et communi ſejuncto conferamus; tali quippe comparatione, corpus illud craſſum, quod phoſphorus audit, et quod principium eſt acido phoſphorico proprium, eodem modo, ac principium aëri proprium, prae aliis ſe gerere invenietur.

Phoſphorus, niſi principium ſorbile ſibi adfigendo, in alia agere nequit; hinc ſeu in aëre, ut comburendo videre eſt, ſive acido vitriolico nitroſove idem fuerit immerſus, haec fluida, eadem principio ſorbili privando, reſolvere valet, et formam acidi, principii ſorbilis nexu oriundam, ſibi adipiſcitur.

Similiter

Similiter principium aëri proprium, et ſub lucis et caloris habitu, in alia, niſi principium ſorbile appetendo et abſorbendo agere nequit; hinc, ſi ſub formis relatis, principium aëri proprium, acido vel vitriolico puro vel nitroſo admoveatur, haec fluida, eadem principio ſorbili privando, reſolvere valet, et formam aëris †, qui nihilo revera ab acidis differt, principii ſorbilis nexu, oriundam, ſibi efflagitat.

Similiter prorſus principia haec propria cum ſorbili conjuncta, in omni, prae aliis ſe gerunt.

Acidum phoſphoricum, quod phoſphorus eſt principio ſorbili conjunctus, quando carboni, principio acido aëreo proprio, admiſtum fuerit, carboni principium ſuum ſorbile, ſive commune concedendo, phoſphorum, principium ſuum proprium denudat; dum carbo acidi aërei formam, principii ſorbilis nexu, oriundam, oſtendit.

Aër quoque, qui lucis et caloris principium eſt, cum ſorbili conjunctum, quando carboni, principio acido aëreo proprio, admiſtus fuerit, carboni principium ſuum ſorbile, ſive commune concedendo, principium ſuum proprium, ſub lucis et caloris habitu, denudat; dum carbo, principii ſorbilis connexu, acidi dotes manifeſtat.

Et ſimili modo, principium aëri proprium, ſeu ſeorſum ſive conjuncte conſideratum, cum alio quolibet principio proprio conveniat, eſt neceſſe.

Ex jam dictis conſtat, quo fonte, varia vocabula, quae ad ſtatus principii aëri proprii diverſos deſignandos, varii uſurparunt auctores, profluxerint. Optimus quiſque auctor, principium aëri proprium ſorbili orbatum, ſive ſub lucis et caloris habitu, *ignem ſenſibilem*, idem cum ſorbili conjunctum, *ignem abſolutum* ſive *latentem* nuncupavit. Sed, quamvis haec vocabula generis humani commodis abunde adaptentur, eadem tamen, ut mihi videtur, ſcientiae uſibus nequaquam conveniunt. Uti enim principium aëri proprium, ſub lucis et caloris habitu, nunquam, niſi ſorbili orbatum, ſeſe prodat; et idem lucis et caloris habitum

nunquam,

† Vide Not. I.

nunquam, nisi principio sorbili adnexum, amittat exuatque ; ita scientiae chemicae bona consulenti, sequentia duo corollaria proferre licet.

Primo, quod ubicunque principium aëri proprium, vel sub lucis vel caloris habitu, etsi minimo gradu, sese manifestarit, ibi talis ejusdem principii habitus, ob sorbile detractum, et alio quovis absorptum, exoritur.

Secundo, quod ubicunque principium aëri proprium, habitum vel lucis vel caloris amiserit, ibi vel hujus vel illius habitus dispendium, ex ejusdem principii cum principio sorbili connubio, exoriatur, est necesse. Sed de his corollariis postea dicetur.

Hic notari venit, quod *principium aëri proprium duplici modo lucis et caloris habitum amittere queat.*

1*mo*, Ut principio sorbili solo adnectitur, et aëra efformat.

2*do*, Ut principio sorbili, cuidam alii proprio principio jamjam connupto, sese adsociat ; in hoc statu ut tertium principium haberi debet : Et hujusmodi nexus omnia fluida sint exemplis, et fortasse solida quaedam, si non omnia. Hujus rei testimonium luculentum praebent aqua, qua talis, et ejusdem vapores, necnon acida omnia, etc. In his omnibus substantiis, saltem dum fluidi forma manet, principium aëri proprium sorbili connexum ut tertium delitescit. Sed an harum substantiarum forma fluida principii aëri proprii annexi sit effectus, an causa, nondum pro certo liquet Modo pro effectu, modo pro causa haberi, rebus magis consentaneum videtur. Paucis praemissis, de hoc, in nota, postea agetur.

Quin et principium aëri proprium, aqua, ejusdem vaporibus et acidis, in quibus omnibus, principii sorbilis praesentia, et cum aliis principiis propriis nexus, demonstrari queant, delitescere posse, intellectu haud est difficile ; quomodo autem eveniat ut principium aëri proprium, mercurio fluido, substantia simplici et principio proprio, in quo nullum sorbilis vestigium detegi queat, delitesceret ? Ex hac re, forsitan nulla exoriri debet difficultas ; cum enim principium aëri proprium, nullum, praeter principium sorbile, attrahere, necnon idem principium, quatenus

nus experimenta docent, nisi sorbili connexum, lucis et caloris habitum perpetuo non praestare non posse, supra fuit demonstratum; ideo in mercurio fluido, principium sorbile, etsi methodis adhuc notis, haud detegendum, revera posse existere, et principium aëri proprium cum eodem in mercurio connuptum delitescere, ambigi vix licet.

Quinetiam principium aëri proprium, sorbili, ut cum alio quodam proprio principio connexo, sese adjungendo, suo opere, cum aliis principiis propriis omnino concordat. Quippe in quibusdam metallis amalgamandis, haud raro accidit, ut duo metalla vel principia propria, quae sorbile communiter attrahunt, inter sese adjungantur, et substantiam homogeneam in omni mentiri possint. Et plumbum et stannum inter se commista, principii sorbilis additamento, calcem praebere posse homogeneam, et in omnibus suis partibus consimilem, chemicis optime innotescit. Eodem fortasse redit sulphuris cum metallis, necnon alkalium cum acidis connubium.

Insuper, binas methodos supra relatas, in quibus principium aëri proprium sorbili queat adnecti, in omni intelligere, summa annitendum est cura. De priore suse satis est dictum; de posteriore, ne imperiti semet deciperent, est monendum, quamvis principium aëri proprium, sub caloris habitu a fluidis, dum pro forma fluida, solidam vel saltem densiorem mutuantur, enascatur; nihilominus caute reminiscatur oportet, ut in omnibus exemplis, praeter relata, in quibus fluida formam densiorem induerint, principium aërei proprium et lucis et caloris habitum, ab aëris ipsius, vel qua talis, vel alicujus ejus partis resolutione, semper adipiscatur. De his enim corporibus, quae, principium aëri proprium, sub lucis forma, absorbere, idemque sub eadem forma, iterum emittere, dicta fuere, hallucinatum fuit. In his exemplis, ex jam firmatis, principium aëri proprium, non a corpore lucente, sed ab aëre resoluto exoriri, est necessarium.

Denique, est notandum, principium aëri proprium, vel sub caloris vel lucis habitu, ob suam tenuitatem, corpora etiam densissima permeare posse; et inde idem, principio sorbili, quo scateant,

teant

teant corpora, ſuperficie ampliore applicatum, vim ſuam attrahentem perpetuo poſſe exercere. Sed in hoc ab aliis pleriſque principiis propriis differt; alia enim pleraque, vel forma gaudent ſolida, vel adeo denſa, ut quamvis, principium ſorbile attrahendo, aëra reſolvere valeant, tamen niſi tenuiora facta fuerint, et, ope principii aëri proprii ſeorſum et externe admoti, ampliorem ſuperficiem adepta fuerint, vim ſuam in aëra validiorem exerere nequeant. Hoc in combuſtione, cum corpore fere quovis combuſtibili, inſtituenda, animadvertere eſt. Cur principium aëri proprium ſeorſum, et externe admotum, ad combuſtionem inſtituendam neceſſarium foret, poſtea videbitur.

Hiſce obſervatis et firmatis, de principio aëri proprio et ſub lucis et caloris habitu, ſpeciatim magis eſt dicendum.

Et hic prima obſervatio eſt, *lucis et caloris phaenomena uno et eodem principio pendere*, dubitare, eſt nefas. Cum enim horum in corpora, ut ſupra fuit monſtratum, effectus chemici, in omni, et etiam mechanici * haud paucis congruunt; et cum idem effectus eidem cauſae tribuantur, lex eſt in philoſophia primaria; ita lucem et calorem eandem agnoſcere cauſam, quis dubitet?

Sed hic quaeſtio ſequens, haud parvi momenti, ſeſe offert; quonam principii aëri proprii ſtatu, pendeant phaenomena lucis et caloris variantia? Diverſo, quo principium aëri proprium ſorbili privatum fuerit, gradu, haec phaenomena diverſa pendere, huic quaeſtioni reponitur. Si enim principium aëri proprium, gradu minore, ſorbili privatum fuerit, ſub caloris debilioris habitu, ſeſe manifeſtabit; ſi majore gradu fuerit privatum, calorem intenſiorem, et ſi adhuc majore, intenſiſſimum etiam praeſtabit. Et hoc modo, pro privationis ratione, ab infimo ad ſummum caloris gradum variare poteſt; dummodo, a principio ſorbili copioſiſſime detracto, lucis formam pertenuem et ſubtiliſſimam, quae quoque, pro privationis ratione, magnitudine variare poſſit, induerit.

Caeterum, ut principium aëri proprium, copioſius ſub lucis quam ſub caloris habitu, ſorbili orbatur, ita idem, ſub illius

M quam

* Vid Not. K.

quam hujus habitu, ab aliis iterum ſorbile fortius et validius poſſe attrahere, conſequitur. Hoc verum eſſe, et lucis et caloris habitum magnitudine ſolummodo variare, ſequentia demonſtrant.

Quippe, ſi principio cuivis proprio ſorbile validius adjungatur, ut in acidis et metallorum calcibus videre eſt, idem, principii aëri proprii ſub caloris debilioris habitu, vi attrahente, iterum nec evelli, neque principium tali compoſito proprium, ſeorſum exhiberi poſſe, ex experimentis conſtat. Sed quod caloris debilioris vis minor efficere nequit, caloris intenſioris vis major efficiet ; nam principium ſorbile, hoc modo, proprio cuivis validius adnexum, vi caloris intenſioris attrahente, et iterum poſſe evelli, et principium tali compoſito proprium iterum denudari poſſe, tum acidorum tum calcium metallorum, quae principii aëri proprii ope, et ſub caloris habitu intenſioris, efficitur, oſtendit reſolutio.

Et eadem, de principio aëri proprio, ſub lucis habitu, poſſint dici. Nam principium ſorbile, quod ab aliis principiis propriis, aëri proprii, et ſub caloris intenſiſſimi habitu, attractione, divelli nequeat, ejuſdem principii ut vitri ope cauſtici in focum, ſub lucis † habitu, collecti et denſati, attractione validiore, laxari poteſt. Hoc omnia in chemia pleniſſime confirmant.

Sed hic objici poſſit, ſi lux et calor ſint principium aëri proprium, vario gradu, ſorbili orbatum, et ſi idem, majore ratione, ſub lucis quam caloris habitu, ſorbili orbetur, quomodo evenit, ut corpora iſta quae ſorbili ditantur, ab ejuſdem attractione, et ſub lucis habitu, et liberi, et vitri ope cauſtici haud denſati, validiore, minus valide quam ejuſdem, ſub caloris habitu, attractione debiliore, aggrediantur ? Quomodo, ut lucis liberae, et in focum haud collectae, prae calore, in omnia corpora tam debiles ſint effectus ? Quin et fortaſſe haecce tolli poteſt difficultas, ſi, quantum principii aëri proprii, ſub variis lucis et caloris formis

† Vide Not. L.

formis densitas variet, sit necesse, vel quantum tenuitate lux calori praestet, consideretur. Nam,

Primo, Notetur oportet, principium aëri proprium, sub lucis liberae et haud densatae habitu, ob suam tenuitatem et elaterem, multo magis, quam idem sub habitu caloris densiore, et reflexionis et inflexionis legibus patere; et hinc fortasse, idem, sub illius habitu, corporum sorbili scatentium particulis, nec tam arcte, neque, pro sua actione, tam commode, quam sub hujus, sese appropinquare posse; ita ut, ex hac consideratione, pateat, cur principii aëri proprii, sub lucis habitu, attractio pro sorbili validior, minus, quam ejusdem, sub caloris habitu, attractio debilior, in sorbili aggrediendo valeret. Sed, hac in medio relicta consideratione, rem melius extricabit sequens.

Secundo, Principii aëri proprii densitatem, sub lucis quam caloris habitu, multo esse minorem, ab omnibus dabitur. Et hoc dato, si principii aëri proprii, dum lucis formam, principii sorbilis detractione, induit, majore ratione imminuatur densitas, quam ejusdem pro sorbili augetur attractio, non consequi non possit, quin corpora sorbili ditata, attractione principii aëri proprii, sub lucis habitu, validiore, minus valide, quam attractione ejusdem principii, sub caloris habitu, debiliore, afficerentur. Et hoc sequentibus patebit. Si principii aëri proprii, sub caloris intensissimi habitu, densitas, numero 1000 notatur, dum vis ejusdem, et sub eodem habitu, sorbile attrahens, tantum numerum 1 attingit; et, ex adverso, si principii ejusdem, sub lucis habitu, densitas, numero 1 designatur, dum ejusdem, et sub eodem habitu, pro sorbili attractio, usque ad 10 assurgit, tunc, ex hypothesi, attractionem principii aëri proprii, sub lucis habitu, pro sorbili validiorem, quam ejusdem, sub caloris habitu, debiliorem, non posse in corpus quodvis non minus valere, probe est perspicuum. Tunc enim lucis actio ad eandem caloris erit ut 10 ad 1000. Et haec explicatio, tum rebus consentanea, tum omnem tollere difficultatem, suppar mihi videtur. At admodum est probabile, tam levem tam exiguam esse lucis intensioris densitatem, ut, quando eadem caloris intensissimi densitate componitur, pro nihilo queat aestimari.

aeſtimari. Quid enim ſit iſtius corporis denſitas, quid tenuitas, quod immenſum iſtum ſpatii, qui ſoli et huic planetae interponitur tractum, octo temporis momentis, et flumine perpetuo, tranſvolare poſſit ?

Porro, cum principii aëri proprii ſub lucis habitu tenuitas vel denſitas imminuta, a majore ſorbilis privatione pendeat, ſequentes hic proponere quaeſtiones haud erit alienum.

Primo, Quandocunque principium aëri proprium ſub lucis habitu, vitri ope cauſtici in focum collectum fuerit, nonne hoc ſtatu, majores edit effectus, propterea quod non ſolum lucis quantitas in foco, a mechanica vitri actione, major evadit, ſed quia lucis qualitas mutatur, ſc. denſitas, a chemica † materierum vitrum facientium actione, augetur ? Et idem fortaſſe, ut poſtea videbitur, de ſpeculis metallicis dici poſſit.

Secundo, Nonne denſitate variante, effectus Solis et Lunae lucis diverſi explicari poſſint ? Nonne majores effectus edit lux Solis, propterea quod, per totum ſuum a Sole ad hunc planetam tranſitum, principium a medio per quod tranſit, ſibi colligit, et adſigit ſorbile ; unde, antequam ad hunc advenerit planetam, denſitas ſua multum augebitur ? Nonne minores effectus oſtendit lux Solis, ut ad hunc planetam a Luna repercuſſa, propterea quod, denſitas quae in ſuo a Sole ad Lunam tranſitu, ſorbilis nexu attigiſſet, materierum quibus Luna conflatur pro ſorbili attractione validiore, adeo bene multum imminuta fiat, ut quum hunc planetam a Luna advenerit, vitri ope cauſtici potentiſſimi nec tam copioſe colligi, neque ut effectum ullum ſenſibilem edat, ob tenuitatem, denſari poſſit ? Sed ad hoc fortaſſe explicandum diverſa lucis quantitas praecipue eſt ſpectanda. Et,

Tertio, Rogare licebit, annon diverſa refractu facilitas, et colores diverſi, quos lux, poſtquam per priſma vitreum tranſierit, exhibet, denſitati lucis, antequam vitro inciderit, varianti, et vel ob diverſam apud Solem ſorbilis privationem vel ob diverſam, ſuo curſu, ſorbilis quantitatem collectam, oriundae, debeant

† Vide Not. M.

beant referri ? Et nonne hos lucis adfectus, quando vitro inciderit, vitri actio tam chemica quam mechanica promovet ?

Praeterea, *in omni combustione duae lucis species animadverti possunt.* Quoniam corpora omnia combustibilia, aeque ac lux et calor, principia esse propria sorbili orbata, superius demonstrata fuere ; et quoniam principium aëri proprium, certo gradu, sorbili orbatum, et certam adeptum tenuitatem, et sorbile certa vi attrahens et absorbens, lucis habitum potest induere ; ideo, pari ratiocinio, corpus quodvis combustibile, certo gradu, sorbili privatum, certa gaudens tenuitate, et sorbile certa vi attrahens et absorbens, lucis quoque praestare posse habitum, pronum est inferre. Nam quid est lux, proprie dicta, nisi fluidum admodum pertenue et perpetuo combustibile ?

Haec lucem exhibendi facultas, principio omni proprio, aeque ac aëri proprio, combustione revera contingit ; quippe flammula ista, quae coni instar lucentis, circa corpus quodvis combustibile, dum comburitur, ludit, a corporis combustibilis materie, certam adepta tenuitatem et principium sorbile certa vi, ab aëre attrahente et absorbente, enascitur. At ex jam dictis patet, eundem effectum, quem corpus quodvis comburendo et sorbile absorbendo praestat, principium aëri proprium, sorbili privatum, sorbile iterum absorbendo quoque praestaret, est necesse.

Adeo ut, dum lux *flammans*, quae circa corpus quodvis combustibile ludit, a corpore ipso principium sorbile ab aëre circumposito, absorbente, exoritur ; lux illa *radians*, quae in oculos, longo a corpore comburente intervallo, incidere potest, a principio aëri proprio, sorbili privato, et idem iterum a medio quod suo volatu transcurrit, absorbente, ortum suum nanciscitur. Nam principium aëri proprium, corporis combustibilis actione, sorbili privatum, mirum sibi conscifcit elaterem ; et partim, a sorbilis privatione majore, majorem adeptum tenuitatem, sub lucis habitu, et partim minore privatione minorem adeptum tenuitatem, sub caloris habitu, a corpore, cujus actione hunc elaterem acceperit, undique, et radiorum instar, quasi a centro aufugit.

Hinc

Hinc in omni combuſtione, duae lucis ſpecies animadvertuntur; una, lux corporis quod ſynthetice, et altera quod analytice adficitur.

Harum lucis ſpecierum exempla perſpicua praebet lucernae ſebaceae combuſtio; lux nimirum flammans, quae conum parvulum refert, et circa lucernae ellychnium volitat, et lux radians, quae longo a corpore intervallo, in oculos incidit. Illa a ſebo principio acido cuidam aëreo proprio, certa tenuitate praedito, et vi certa principium ſorbile ab aëre circumpoſito, attrahente et abſorbente, oritur; et rite *lux corporis reſolventis* nuncupetur; haec, ſive lux radians, quae adeo inſignem acquirat elaterem, ut peripheriam circuli, cujus diameter eſt quatuor millia paſſuum, a centro, oculis teſtantibus, attingat, a principio aëri proprio, ſebi actione, ſorbili orbato, et mira praedito tenuitate, et vi certa, ſorbile a medio per quod tranſcurrit, iterum abſorbente, ortum ſuum trahit; haec quod ad ſebum, *lucis corporis reſoluti* titulo optime deſignetur.

Et quoniam in combuſtione qualibet, corporis reſoluti vel tenuitas vel vis ſorbile attrahens, corporis reſolventis vim ſorbile attrahentem, et inde quadantenus ſi non adamuſſim tenuitatem non conſequi non poſſit; igitur, ubicunque corpus reſolvens lucem etſi debiliſſimam praeſtat, corpus reſolutum lucem conſimilem praeſtaret, et vice verſa, eſt certiſſimum.

Et hinc cur, quum corporis reſolventis lux vehementer fulget, reſoluti lux oculos vehementer quoque perſtringeret, et vice verſa, plane conſtat ratio.

At quamvis, quatenus ratiocinium et experimenta chemica ſpectat, jam tradita veriſſima ſit concluſio; tamen quatenus viſum ſpectat, notari oportet, ut de corporis reſolventis lucis vehementia, ſemper a reſoluti vehementia, et non de hujus ab illius vehementia, non judicare non poſſimus. Nam vis impreſſionis, cujus ope, per viſum, formam lucis corporis reſolventis conicam ſentimus, lucis corporis reſoluti, in oculum cadentis, vis rationem perpetuo ſervet, eſt certum.

Et

Et pari ratiocinio, quo corporis reſoluti, qui lucem exhibet, ſtatus, conſimili corporis reſolventis ſtatui reſponderet, arguitur, eodem prorſus, corporis reſoluti, qui calorem vel vehementiſſimum vel debiliſſimum progignit, ſtatus, conſimili reſolventis ſtatui reſponderet, quoque arguitur. Quoniam enim principium aëri proprium, vel ſub lucis vel caloris habitu, et omnia corpora combuſtibilia, quae principia quoque ſunt propria, ſolum a principio ſorbili detracto, principiorum propriorum formam vel adipiſci, vel adeptam, ſorbile iterum abſorbendo, amittere poſſunt; et quoniam in combuſtione, principii ſorbilis ab aëri proprio detractio, corporis combuſtibilis alius principii proprii efficitur actione; igitur quin vires principii aëri proprii ſorbile attrahentes, in omnibus ſuis ſtatibus, a lucis vehementiſſimae ad infimi caloris gradum, virium corporis combuſtibilis ſorbile attrahentium, et a ſummo ad minimum variantium, rationem conſervare non eſſe non poteſt. Ita ut pro corollario optimo jure proferri poſſit, ut in combuſtione, quaecunque ſit vis ſorbile attrahens, quam a lucis vehementiſſimae uſque ad infimi caloris gradus habitum, principium aëri proprium, dum aër reſolvitur, monſtraverit, eadem haec vis, corporis combuſtibilis, qua ſorbile attraxiſſet, vis rationem conſervet, eſt neceſſe.

Nam ponatur, particulam cujuſlibet principii proprii in aëre immerſam, prima ſua actione, ea vi et copia, principium ſorbile a principio aëri proprio attrahere poſſe, ut hoc, ob ſorbilis privationem, ſub habitu lucis vehementiſſimae ſeſe manifeſtaret; ex jam obſervatis conſtat, ut hujus particulae in ſorbile actio, quamvis lucis vehementiſſimae, in principio aëri proprio, habitum efficere primum valuerit, perpetuo, et pro ſorbilis additamento, decreſceret: Quapropter cito in reſoluto, lucem tantum debiliorem, dein calorem vehementiſſimum, tandem debiliorem, demumque infimum, progeneraret; et eo uſque decreſcere perſtaret ejus ſorbile attrahendi proprietas, dummodo vel penitus ſatiaretur, vel pro nihilo haberi poſſet. Et varii lucis et caloris gradus, quos principium aëri proprium, talis particulae actione, oſtenderet, ejus quoque in ſorbile actionem eadem ratione decreſcere, ſunt argumento.

argumento. Sed duo ſunt, quae docent, nullum principium proprium, eo magnitudinis principio ſorbili poſſe impleri, ut ejus ſorbile attrahendi proprietas ex toto ſatiaretur.

Primo, ut principii cujuſvis proprii ſorbile attrahendi proprietas ex toto ſatiaretur, ſorbile ſeorſum, et alio quovis ſejunctum, obtineri eſt neceſſarium. At ſorbile nunquam, quatenus docet experientia, niſi aliis principiis propriis colligatum, ſeſe manifeſtat; idcirco, cum ſorbile ex talibus vinculis liberandum eſt, aliqua, et etiam pro eodem major attractio, non exerceri non poſſit; ita, idem variis principiis propriis non ad ſatietatem adfigi, ſed tantum ea ratione diſtribui, ut inter horum vires idem attrahentes aequilibrium reſtituatur, arguitur.

Secundo, nulla principia propria ſorbili ad ſatietatem impleri poſſe, et ſorbile quoque nunquam ſejunctum eſſe inveniendum, docet principii aëri proprii, et ſub lucis et caloris habitu variante, perpetua praeſentia. Cum enim principium aëri proprium, vel ſub caloris vel lucis habitu, omnia loca ſemper implet, et corpora omnia ſemper permeat, ita, nullum corpus vi, quam iſta principii aëri proprii, ſeu ſub lucis ſive caloris habitu admoti, minore, principium ſorbile poſſe tenere, aperte oſtenditur. Et hanc ob cauſam, principia propria ſorbili ſaturari non poſſint, niſi lucis et caloris penitus ſit privatio. Quaecunque ſit temperies corporis cujuſlibet ſorbili ſcatentis, principium tali corpori proprium, ſorbile vi, quam eadem temperiei, majore tenere, pro certo affirmatur.

Haec de aëris reſolutione ſufficiunt, et aliorum principiorum propriorum, in ſorbile ut aëri proprio adnexum, opus clare ſatis explicant: *De aliorum, principii aëri proprii ope, reſolutione, vel de aëri proprii in ſorbile ut aliis conjunctum opere*, modo eſt dicendum.

Et ex jam dictis, ut corollarium certiſſimum et ſumma neceſſitate ortum ruit, quod vis principii aëri proprii ſorbile attrahens, ut idem ab alio quovis proprio divellatur, vi qua colligatur praecelleret, oportet.

Vim cujuſvis principii proprii ſorbile attrahentem, eadem ratione, qua eodem ditatum fuerit, perpetuo decreſcere et imminui, ſupra

ſupra fuit obſervatum ; et intelligere reſtat, quomodo principium ſorbile tali vi perpetuo decreſcente cuivis proprio adjunctum, quum alius cujuſvis vel aëri proprii actione, iterum divulſum fuerit, ſeſe prae principio divellente habuerit.

Imprimis, et pro exemplo ſumatur ſulphuris particula, et notetur vis ſumma, qua haec ſorbile ab aëris particula attrahendi polleat, numero 12, et ejuſdem vis pro ſorbili addito, a ſumma ad infimam decreſcentis ſignis ſint 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, numeri intermedii. Porro, ponatur, quod principium aëri proprium aëris particula contentum, eo uſque ſulphuris particulae actione, ſorbili orbatum fuerit, ut caloris, gradu ab infimo ad vehementiſſimum variantis, et tandem a ſumma detractione etiam lucis formam ſibi vindicaret ; i. e. dum ſulphuris actio, quod ad aëris particulam, ab 1 ad 10 aſſurgebat, ponatur, principium aëri proprium caloris habitum ſibi poſſe vindicare, et idem, dum actio ſulphuris a 10 ad 12 aſſurgebat, pro habitu caloris, lucis habitum mutuatum fuiſſe. Ex hac, de vis ratione, qua ſorbile ſulphuris particulae adnectitur, hypotheſi, quaedam et ſummi in chemia momenti conſectaria neceſſarie profluunt.

1*mo*, Si huic ſulphuris particulae, et hac ratione ſorbili oneratae, principium aëri proprium, continuo flumine, et ſorbile, vi ut 16, vel alia quavis quam 12 majore attrahente, appropinquaret, ut eadem ſorbili iterum penitus orbaretur, facile videre eſt.

2*do*, Si tali ſulphuris particulae et ſorbili ratione relata ditatae, principii aëri proprii particula, et ſimiliter in omni ac ſulphuris particula, ſorbile attrahens, approximetur ; tunc nil obſtat, quin principii aëri proprii particula, eo uſque ſorbile a ſulphuris particula detraheret, dum et hujus et illius vis ſorbile attrahens ſemetipſas mutuo aequipollerent, vel in aequilibrio ponerentur. Nam ex hac principii aëri proprii particula, ſulphuris particula nequeat reſolvi. Sed,

3*tio*, Sulphuris particulae, principii aëri proprii particulae actione, peragi poſſit reſolutio, ſi alterum fingatur exemplum, in quo, principii aëri proprii particulae vis ſorbile attrahens, eo magnitudinis ſupra 12 aſſurgere ponitur, ut quantitatem princi-

pii ſorbilis, iſti ſulphure contentae aequalem, antequam vis ejus ad 12, ſulphuris ſummam, imminuta fuerit, abſorbere poſſit; quippe hoc modo ſorbili ſulphuris particulam valeat orbare. Et hujus principii aëri proprii particulae vis, ad reſolutionem peragendam neceſſaria, ut res illuſtraretur, numero 24 notabitur.

Sed in binis reſolutionis exemplis jam proxime relatis, compoſita, ex ſorbili a ſulphuris particula detracto, et particula principii aëri proprii admota, progenita, longiſſime diſcreparent: In compoſito poſteriore, principium aëri proprium, quam in priore, multo minus ſorbili ſcateret. Quoniam enim in exemplo poſteriore, principium aëri proprium adhibitum, ſorbilis quantitatem, duplici ratione, quam ſulphuris particula, majorem abſorberet, et ſorbile ſulphuri adnexum, antequam vis ſua attrahens ad 12 deſcenderit, ſibi adfigere poſſet; i. e. ut in poſteriore exemplo, vis principii aëri proprii admoti attrahens ut 24 valeret, dum in priore, tantum 12 attigit, quae eadem eſt ac vis ſumma ſulphuris particulae; ita, in poſteriore exemplo, principium aëri proprium, poſt ſulphuris particulae reſolutionem, ſimili prorſus ratione, ac in priore, antequam in ſulphur ullum effectum exeruiſſet, ſorbili non ditari non poſſet: Quapropter in priore, principium aëri proprium, poſt ſuum in ſulphur opus, ſorbili multo copioſiore quam in poſteriore ſcateret. Sed, ſecundum hypotheſin, ſulphuris particula, aëris particulam reſolvendo, lucis in principio aëri proprio habitum progenerare poterat; ideo principium aëri proprium, in poſteriore exemplo, et vi ut 24 pollens, ſub lucis vehementiſſimae habitu, ſulphuri admovebatur, et compoſitum, ex principio ſorbili a ſulphure detracto, et principio aëri admoto, oriundum, adhuc lucis habitum, ſed debilioris, non retinere non poſſet.

Porro, in priore exemplo, in quo ſub lucis habitu principium aëri proprium quoque admovebatur, ſed in quo ſorbile vi tantum ut 12 appetebat, compoſitum, ex ſorbili detracto et principio aëri proprio admoto, oriundum, tantum ad caloris debilioris habitum aſſurgeret, eſt certum: Nam ſulphuris particula, aëris

particulam

particulam reſolvendo, calorem a numero 1 ad 10 progignere poterat.

Ex his quam aperte liquet, ſi in poſteriore exemplo, principium aëri proprium tali ſulphuris particulae admotum, majore adhuc vi, vel ut 30 valeret, ut tunc compoſitum, ſulphuris, ſub habitu relato, reſolutione efformatum, ſub lucis vehementioris habitu auſugeret. Et, ex adverſo, ſi principii aëri proprii tali ſulphuris particulae admoti imminuta fuiſſet vis ſorbile attrahens, tunc compoſitum, ex ejus in ſulphur opere productum, aut lucem applicata adhuc debiliorem, aut calorem, pro imminutionis ratione, vel majorem vel minorem, vel tandem aëris formam oſtenderet.

Et ex his facile queat intelligi, quomodo principium aëri proprium, ea copia, alia reſolvendo, ſorbili onerari poſſet, ut modo aëris puri, modo impuri, modo caloris, modo lucis, formam ſibi depoſceret.

Sed hic eſt notandum, ſi ſulphuris particulae, ſupra relatae ſimiles, prae principii aëri proprii particulis admotis, admodum ſint numeroſae, et ſi ſua compage, magnam ſorbilis quantitatem foveant, tunc nil refert ſeu principii aëri proprii admoti vis ſorbile attrahens, ſit intenſior, ſive debilior, modo infimam ſulphuris vim ſuperarit. Pro exemplo ſint ſulphuris particulae 1000, et eadem ratione, ac ſupra relata, ſorbili donatae, i. e. quarum vis ſumma ad 12, infima ad 1, tantum aſſurgat; tunc ſi principii aëri proprii particulae 10 his ſulphuris particulis admotae fuerint, nil refert, ſeu vi ſorbile attrahente, ut 30, ſive tantum ut 12 gauderent; nam, ob copiam ſorbilis ſulphure deliteſcentem, et haec et illae principii aëri proprii particulae, eodem omnino gradu, et ab uſque ſorbile a ſulphure abſorbebunt, dum earum vires attrahentes quam proxime ad 1 fuerit, vim ſulphuris infimam, imminutae fuerint. Et quaecunque ſit principii aëri proprii, ſulphuris particulis admoti vis attrahens, quin id ejuſdem, quod ſulphuri primum admotum fuerit, pleniſſime ſorbili ditaretur, non eſt dubitandum: Uti enim eo facilior erit principii aëri proprii in ſorbile actio, quo magis hoc in his ſulphuris particulis abundet; ita

principium

principium aëri proprium primum admotum quam plenissime sorbili oneraretur, vel sibi maxima ratione sorbile adnecteret, arguitur. Et, uti pro principii aëri proprii actione, eo arctius sorbile sulphuri adnectitur; ita non esse non potest, quin in compositis efformatis, principii sorbilis aëri proprio ratio, usque minor, pro hujus opere, a ratione, qua eidem sub aëris vel purissimi vel impuri, ad eam qua sub lucis habitu, adnectitur, evaderet.

Ex jam dictis quoque, quomodo vel in metallorum calcibus, vel acidis resolvendis, varia composita oriri possint, videre est; quomodo ex eadem calce, vel acido, modò aër purus, sc. dephlogisticatus, modo aër phlogisticatus, progignitur. Nam, quo major sit principii sorbilis, in composito progenito, aëri proprio ratio, eo purior, quo minor, eo impurior vel magis phlogisticatus, erit aër productus. Ex iisdem pronum ruit, cur in quibusdam exemplis, corporis resolutio, sine aëris ullius vel puri vel impuri ortu peragenda sit: In his quippe exemplis, principium sorbile adeo parca ratione, aëri proprio admoto admiscetur, ut sub caloris vel vehementioris vel debilioris, aut etiam lucis habitu, aufugiat.

Haec explicatio totam acidorum, calcium metallorum, aliorumve resolutionis doctrinam amplectitur: Eadem docet, cur mercurius mobilis, aliave metalla, calore minore in calcem possint converti, dum in majore ad formam metallicam reducuntur: Eadem porro omnem difficultatem tollit, et, quum calore debiliore, metalla in calces convertuntur, et eodem intensiore, iterum resolvuntur vel reficiuntur, effectus oppositos ex eadem causa, ut a re minus perspecta, existimari posset, minime profluere, sed ex opposita etiam causa, ostendit.

Sed et hic rogari potest, si principium sorbile, ea ratione, ut eorum vires semetipsas mutuo aequilibrarent, inter corpora dispescatur, quomodo evenit, ut varia combustibilia, postquam sorbile, ab aëre attrahere cessarint, varie prorsus, prae principio aëri proprio, seu sub caloris sive lucis habitu admoto, sese haberent? Quomodo fit, ut varia, quando principio aëri proprio, et sub eodem habitu, resoluta fuerint, varia composita porrigerent, et

aëra

aëra modo purum, modo impurum, aut calorem applicato debiliorem, aut lucem progenerarent, vel etiam, quod in quibufdam videre eft, iterum nunquam refolvi poffent?

Quin et haec objectio nullo modo ut difficultas debet haberi: Strenue enim arguitur, ut omnia corpora, quae forbile attrahunt, idem, modo ea compage, ea partium ftructura, gaudeant, qua vis eorum attrahens exerceri poffit, attrahere perftiterint, donec vires corporis refoluti et refolventis, forbile attrahentes, femetipfas mutuo aequilibrarent. Adeo ut, haec objectio in fupra obfervata nil adfert; tantum enim oftendit, quod quaedam fint principia propria, quae, poftquam certo et minore gradu, forbili onerata fuerint, ob ftructuram vel partium ordinem mutatum, talem formam poffint induere, in qua nil valeat forbile attrahendi proprietas; etfi aliter idem attrahere potis fuerit, et nullo modo, eo magnitudinis ac circumpofitorum proprietas, forbili onerata fuerit.

Quantum in variis corporibus, ad proprietatem forbile attrahendi delendam, vel potius confopiendam, conferat ftructura five compages, exemplis fint fulphur et carbo. Hae enim fubftantiae, aeque ac aliae, quamvis earum forbile attrahendi, aëra penitiffime refolvere queat proprietas, tamen eaedem, ob ftructuram vel formam folidam, qua inftruuntur, quando in aëre collocantur, vix et ne vix, nifi formae fieret mutatio, quicquid refolutionis efficiant. Et ex hac confideratione, argumentum haud afpernandum fefe offert, quo fimilem ftructuram vel formae mutationem corporibus, quando certo gradu, forbili donata fuerint, contingere poffe, docetur.

Hinc vires diverfae, quibus acida diverfa, et metallorum calces, principium forbile tenent, explicantur.

Denique, ex jam dictis videtur, ut, quo tempore, vel principium aëri proprium, vel aliae fubftantiae, quae principia audiunt propria, ex toto forbili fint vacua vel priventur, et an fubftantiae, quae eodem penitus orbari videantur, idem, adhuc arctiffime delitefcens, fua foveant compage, necne, nullo modo poffit dici.

Et,

Et, quamvis corpora combuftibilia, metalla, aliaque, pro principiis propriis five fimplicibus haberi, et ratiocinium et chemiae ufus, et commoda, requirant, inde tamen eadem revera fimplicia effe, minime confequitur. Nam et fulphur, et phofphorus, aeque ac principium aëri proprium, pro fubftantiae, cujus ope efformata fuerint, vi, principium forbili appetendi variante, plus minufve forbilis, fuis gremiis continere poffunt. Ex. gr. ex fupra relatis experimentis conftat, carbonem vi principium forbile aggrediendi phofphoro praecellere, necnon carbonem et phofphorum principium forbile acido vitriolico divellendo, fulphur efformare poffe ; ideo, quamvis hae duae fubftantiae, ea vi principium forbile attrahere valeant, ut acidum vitriolicum formam fulphuris induere efficiant, tamen, vix effet mirandum, fi fulphur, quod a carbonis attractione validiore exoritur, paulo minus principii forbilis, quam quod a phofphori attractione debiliore efficitur, fua compage fovere poffit.

Simili modo, quamvis fupra dictae fubftantiae, aëra refolvendo, et principium aëri commune abforbendo, principium ejus proprium, vel fub lucis vel caloris habitu, aufugere efficiant, inde tamen, ut fuit monftratum, lucem et calorem his cafibus progenitos, fubftantias fimplices effe, i. e. ex toto forbili orbari, nequaquam eft concludendum. Quoniam enim vel lux vel calor modi tantum funt, quibus principium aëri proprium, certo gradu forbili orbatum, exiftere poteft, quoniamque, quando principium hoc proprium, ex toto forbili orbatum fuerit, pro certo definiri nequeat ; ideo calor et lux pro fimplicibus, iftius tantum refpectu fubftantiae, qua, aëra refolvendo, progeniti fuerint, habeantur fas eft : Aliis enim fubftantiis, vi forbile adgrediendi fortiore praeditis, vel lux vel calor, vi cujufvis debiliore progenitus, plenius refolvi queat.

Haec ex fequentibus patebunt. Si fulphur et phofphorus, uti jamjam peractis experimentis conftitit, principium forbile, et viribus variantibus, attrahere valent, nonne fequitur, corpus quodvis principio forbili ditatum, ab ifta fubftantia, quae vi agendi fortiore fit praedita, plenius poffe refolvi ? Ex. gr. fi fulphur

phur et phoſphorus aëre immergantur puro, et ſi vis, qua phoſphorus principium ſorbile attrahat, numero quindecim notetur, dum ſulphuris vis decem tantum attingat, nonne inde ſummo concluditur jure, 1*mo*, Quod principium aëri proprium a vi phoſphori fortiore, plenius et penitius, quam ſulphuris minore, ſorbili privari poſſet? Et, 2*do*, Quod lux et calor, qui ſulphuris vi minore progeniti fuerint, plenius adhuc et penitius, vi phoſphori majore, reſolvantur, i. e. quod et hic et illa intenſior reddatur, eſt neceſſe?

Quae concluſiones, de corporum virium principium ſorbile attrahentium variatione, et inde materiae ipſius lucis et caloris accurate magis reſolutione, ſumma cura et ſtudio animo ſervari, et teneri debent. Nam ex his non ſolum quarundam quamvis ſpecie tantum difficultatum, quibus olim traditum de principii ſorbilis, ubicunque vel lux vel calor productus fuerit, abſorptione, preſſum fuit corollarium, ſed etiam temperiei variantis, quam corpora quaedam, indolis diverſae, ex eodem gradu caloris applicati, declarant, petenda eſt explicatio.

Hoc enim ſibi vult ratiocinium, corpora omnia, duplici ſolum modo, vel luce vel calore eſſe adficienda, ſcilicet, prout

Principium, quod aut luci aut calori inhaereat, commune, abſorbeant, et inde lucem ipſam et calorem reſolvant; vel, prout

Corpora ipſa, principium, quod poſſideant, ſorbile ſive commune lucis et caloris vi fortius attrahenti praebendo, mutationem ſubeant et reſolvantur.

Corpora priore modo adfecta, temperiem applicata intenſiorem oſtendunt, i. e. vel lucem vel calorem ſibi admotum, eadem principio ſorbili plenius privando, vividiorem intenſioremque reddunt.

Poſteriore autem adgreſſa modo, temperiem applicata debiliorem vel imminutam magis declarant, i. e. principium ſorbile lucis et caloris admoti vi fortius attrahenti concedendo, proprietatem, vim ſc. attrahentem, qua lux et calor, qua tales, corpora poſſint adficere, debilitant imminuuntque, et inde et hujus et illius intenſitatem deperdunt.

Haec

Haec omnia chemiae confirmant ; omnia enim docent, si corporibus istis, quae male phlogisticata audiunt, qualia sint metallica et combustibilia omnia, etc. certus haud nimis intensus caloris gradus applicetur, tali applicatione, temperiem exoriri admota vividiorem, sive calorem fieri intensiorem. Et ex adverso, omnia docent, si corporibus istis, quae phlogisto privari male dicuntur, qualia sint acida omnia, aqua, metallorum calces, etc. certus caloris gradus applicetur, tali applicatione, temperiem admota plus minusve imminutam fieri, sive calorem minus intensum evadere. Priora corpora sorbile fortiter appetunt ; et hinc hoc principium, uti in calore applicato delitescens, absorbendo, et cum eodem copulam chemicam instituendo, ipsum calorem plenius resolvunt et intensiorem efficiunt. Posteriora corpora, quae sorbilis copiose complentur, calori applicato idem facile concedendo, ipsa fiunt resoluta, caloris admoti vim sorbile attrahentem saturant, et calorem ipsum reddunt imminutum.

Hinc nec ad phlogisti praesentiam, ut corporum capacitates ad calorem tenendum, imminuentem, neque absentiam, ut easdem adaugentem, cum cl. Crawford aliisque est decurrendum. Vires, quibus principium sorbile attrahere valeant corpora, solummodo sunt spectandae ; et inde omnes caloris in corpora et corporum in calorem effectus sunt petendi.

Hinc quoque omnia corpora, quatenus principium aëri proprium, tam sub lucis quam caloris habitu, adficiant, sub triplici ordine optime et commodissime conspiciantur.

1*mo*, In ea dispesci possint corpora, quae, ob virtutem, qua sorbile attrahendi polleant, principium aëri proprium, seu sub lucis sive caloris habitu admotum, plenius resolvunt †. Sed hic memoria est tenendum, cum vires corporum singulorum sorbile attrahentes variant, ita lucis et caloris gradus, quos resolvere varia valebunt, varii fuerint, oportet. Et vim corporis sorbile attrahentem, eandem lucis et caloris admoti superare, semper est cavendum.

2*do*,

† Vid. Not. N.

2*do*, In ea, quae sorbili copiosius donantur, et quae ob vim debiliorem, qua idem sibi adfigant, principii aëri proprii, seu sub lucis sive caloris habitu admoti, attractione facile resolvuntur; vel quod, in quibusdam evenit, idem ut tertium † principium, et chemica attractione ligatum, sua compage admittunt.

3*tio*, In ea, quae sorbile attrahendi proprietate, et sorbili ipso vacua videntur, et hinc principium aëri proprium, eodem prorsus habitu, quo sibi fuerit admotum, aliis transferunt.

Et ex jam observatis, quod, vel lux vel calor corporibus externe admotus, in eorum combustione excitanda, facit, queat explicari. Ut enim corpora combustibilia, in alia, sorbile attrahendo, solummodo agere possint, utque, ut supra fuit demonstratum, eadem temperiem a certo caloris admoti gradu, donec summum caloris et lucis evolverint, augescentem, perpetuo declarant; sic, quin idem sit horum corporum, tam in lucem et calorem admotum, quam in aëra ipsum, opus, ambigere haud licet; i e. ut lucem et calorem pariterque aëra resolvant. Quippe, omnia corpora, inter quae attractio exercenda est chemica, sibimetipsis superficie latiore admoveri debere, omnibus innotescit; et eadem res, inter corpora combustibilia, et principium sorbile, ut aëri proprio adjunctum, obtinet. Ita ut, ad principium sorbile ex aëri proprii nexu eripiendum, duo sint necessaria; vel ut corpus combustibile, sc. resolvens, certa tenuitate, et superficie latiore gauderet, et hoc statu corpori resolvendo admoveretur; vel si haec resolventi desunt, ut resolvendum, sc. compositum ex principio sorbili et aëri proprio oriundum, dotibus his necessariis instructum fuerit.

Et revera in omni combustione sive principii sorbilis ex aëri proprio detractione, haec tenuitas vel superficiei amplificatio, et corpori resolvendo, pariterque resolventi, etsi diversis temporibus, contingit.

† Vide Not. O.

In combuſtione, principii ſorbilis ex aëri proprio detractio, ob ſuperficiem reſolvendi ampliorem, primum excitatur ; poſtea autem, ob ampliorem reſolventis protrahitur.

Quum enim corpus quodvis comburitur, primum principium aëri proprium, ſeu ſub lucis ſive caloris habitu, admoveatur, eſt neceſſe ; hoc enim ſtatu, non ſolum ſuperficie ampliore inſignitur, ſed eandem ſuperficiem, ob indolem maxime penetrantem, corporis omnis combuſtibilis et maxime denſi particularum actioni, commodiſſime praebeat ; et dein corporis combuſtibilis ita ordinatur compages vel partium ſtructura, ut idem, ob ſorbile ex luce et calore admoto detractum, et ſibi, etſi minimo gradu, adnexum, formam ſuam denſiorem exuat, et iſtam tenuitatem ſibi adipiſcatur, quae nunc, ob ſuperficiem ampliſſimam, ſua vice, aëra ipſum denſum, ſorbile attrahendo, adgredi valeat.

Hoc, exemplo optime illuſtrari poſſit. Sulphur aëre immerſum, cum ob ſuam tum aëris denſitatem, ſorbile adgredi nequit ; et ut hoc fiat, vel ſulphuris, vel principii aëri proprii ſorbili ſcatentis ſuperficies amplificari debet. Haec ſuperficiei amplificatio, compoſito ex principio ſorbili et aëre proprio, ſub lucis et caloris habitu, primum contingit ; ita ut hoc compoſitum, vel ſub hujus vel illius habitu, ſulphuri denſo admotum, quadantenus queat reſolvi : At ita conformatur ſulphur denſum, ut ob hanc vel lucis vel caloris reſolutionem, et inde ſorbilis etſi minimo gradu nexum, formam ſuam ſolidam amittat, et iſtam tenuitatem et ſuperficiei amplificationem adquirat, cujus ope ſorbile, ut aëre denſo deliteſcens, adgredi valeat. Flammula conica, circa ſulphur ludens, eſt ſulphur hac tenuitate praeditum. Et anxie reminiſci debet, ſulphur, non ob caloris particularum repulſionem, ut vulgo ~~loquitur,~~ creditur ſed ob principium ſorbile certo gradu abſorptum, hanc tenuitatem adeptum fuiſſe. Hoc omnia obſervata confirmant.

Et eadem eſt ratio, cur principium aëri proprium, vel ſub lucis vel caloris habitu, omnibus aliis corporibus, ut principium ſorbile inglutiret~~ur~~, admovetur ; nam omnia alia, dum ſorbile inglutiunt, ſimili modo ac ſulphur ſe gerunt.

Et

Et hic notari eſt perdignum, ſulphur principio ſorbili copioſiſſime, ut in acido vitriolico conjunctum, denſitatem multum adauctam, eodem parciore †, uti in flammula relata conjunctum, denſitatem ſummopere imminutam, et parciſſime, aut quando ſorbili ex toto privatum fuerit, eandem iterum multum adauctam oſtendere.

Et idem cum omnibus aliis corporibus ſorbile attrahentibus, praeter principium aëri proprium, lex eſſe videtur perpetua. Nam, quamvis principium aëri proprium copioſiſſime, et ſub aëris forma, ſorbili ditatum, denſitatem multum adauctam, et eandem, ſorbili parcius adnexo, ut ſub lucis et caloris habitu, multum imminutam manifeſtet; tamen, quatenus experientia velit, principium aëri proprium, nunquam ut alia propria, eo magnitudinis ſorbili orbari poſſit, ut formam denſiorem aut ſolidam ſibi vindicet. Et an eouſque orbari poſſit, pro quaeſtione proferri vix licet; nam, hoc poſito, principium aëri proprium lucis et caloris habitum exuerit, et inde et hujus et illius fuerit privatio.

Sed hic, et ſummo, ut videtur, jure objici poſſit, cum corpora principium ſorbile appetentia, idem vel a calore vel a luce abripiant, quî fit, ut vel ab hac vel illo ſolo, et aëre abſente, nec combuſtibilia in acida, neque metalla in calces, convertantur? Cuivis hoc modo arguenti, etſi caloris et lucis reſolutio, ex jam prolatis, pro demonſtrato habeatur, reponitur,

Primo, Propterea quod, etſi ſorbile vel lucis vel caloris compage deliteſcat, tamen vel huic vel illi adeo parca ratione adnectitur, ut, quoad ſuum, in corporum combuſtibilium vel metallorum, qua talia, dotibus mutandis, opus, pro nihilo aeſtimari poſſit.

Secundo, Quoniam corporis cujuſlibet vis ſorbile attrahens, pro hujus additamento perpetuo imminuitur; ideo, eadem ratione, qua ſorbile, vel calorem vel lucem reſolvendo, corpori cuivis adjectum fuerit, vis vel lucis vel caloris admoti imminui debet; quod nullo modo, neque ſumma adhibita cura, peragi poteſt. Et haec

† Vide Not. P.

haec obſervatio hujus argumenti impetum frangere, par mihi videtur.

Poſtremo, eſt obſervandum, *mutationem, quae et aëri et corporibus combuſtibilibus, combuſtione, contingit, ab illa mutatione, quae acida et metalla, dum haec in illis ſolvuntur, inſignit, et quae ſolutio audit, nihilo diſcrepare.* In combuſtione pariterque ſolutione relata, conſimilis attractionis unice electivae exercetur formula ; ita ut combuſtio haud inepte dici poſſet *corporum in aëre ſolutio.* In combuſtione, corporis combuſtibilis opere, aëris compages reſolvitur, et corpus combuſtum compoſitam agnoſcit formam. In metallorum ſolutione, acida metallorum opere reſolutionem ſubeunt, et metalla ſoluta compoſitam induunt formam. Metalla, quae corpora ſunt ſimplicia, principium ſorbile, a ſubſtantia, qua ſoluta fuerint, detrahendo, principium eidem ſubſtantiae proprium denudant ; et, ſi hoc principium proprium multo gaudet elatere, aufugere faciunt. Corpus quodvis combuſtibile ab aëre principium ſorbile detrahendo, aëri proprium ſejunctum evolvit, et ſub lucis et caloris habitu manifeſtat.

Metalla, quorundam fluidorum ope ſoluta, ſubſtantiam, quae calore externe admoto flammari poteſt, evolvunt. Corpora combuſtibilia, aëre ſoluta, ſubſtantiam ſc. lucem, proprietate flammandi perpetuo praeditam progignunt.

At notatu eſt digniſſimum, *principia omnia propria, ſeu corporum combuſtibilium in aëre, ſive metallorum in acidis, aliove quovis fluido, ſolutione, progenita fuerint, compoſiti denſitatis, unde fuerint producta, rationem ſemper quadantenus ſervare.* Si compoſiti major ſit denſitas, principii proprii evoluti denſitas quoque major erit, et vice verſa. Ex. gr. ſi acidum nitroſum, cujus denſitas prae aqua, modo hujus denſitas ſit 1000, eſt 1315, metalli cujuſvis actione reſolutum fuerit, tunc principium compoſito proprium, metalli actione evolutum, quod vulgo aër dicitur nitroſus, denſitatem vix eadem aëris atmoſphaerici majorem monſtrabit ; quippe aëris nitroſi denſitas ad eandem atmoſphaerici eſt ut 157 ad 152. Et ſi aqua, cujus denſitas eadem aëris atmoſphaerici 800 magis

evalet,

evalet, metalli cujufvis actione, refolutionem fubierit, tunc principii aquae refolutae proprii, quod vulgo aër audit inflammabilis, ad compofiti denfitatem, multo minore ratione erit denfitas. Quoniam enim aër inflammabilis, denfitate, 15 aëre atmofphaerico minus evalet, et quoniam aëris atmofphaerici denfitas, eadem aquae 800 minus intenditur; ideo aëris inflammabilis denfitas, fi denfitate aquae componitur, effet ut 1 ad 12000, eft neceffe. Infuper, fi aër atmofphaericus, cujus denfitas ad eandem aquae eft, ut 1 ad 800, corporis cujufvis combuftibilis vi, refolutionem paffus fuerit, tunc principii aëri proprii evoluti, eo intenfitatis imminuitur denfitas, ut nullo emetienda fit modo, et fub lucis et caloris habitu pertenui longe lateque graffetur. Neque mirum, experimentis enim conftat, aquam, refolutione, aëra inflammabilem, fluidum adeo tenue progenerare poffe, ut, fi pollex aquae cubicus, in tale fluidum ex toto converti ponatur, tunc, id fpatii mole fua impleret, quod ad ulnas 333 cubicas, et paulo magis, affurgeret. Et fi id faceret principium aquae proprium, quid aëri, cujus denfitas ad aquam eft ut 1 ad 800, proprium faciet, calculo facile fubduci poffit. Nam fi aëris denfitas, quam eadem aquae 800 minus valet, et fi principium aquae proprium denfitatem 12000 eadem ipfius aquae minorem praeftat, principii aëri proprii, pro aëris et aquae denfitatum ratione, denfitas, denfitate aëris ipfius five compofiti 9600000 minus valeret, eft neceffe. Unde, ex hac hypothefi, fi pollex aëris cubicus, in fluidum, cujus denfitas ad eandem aëris eft ut 1 ad 9600000, converfus fuerit, facile colligi queat, ut hicce aëris pollex, et hoc modo mutatus, id fpatii fua mole adaucta, implere valuerit, cujus fumma ufque ad paulo magis quam 266666 ulnas cubicas, i. e. ad plus quam $151\frac{1}{2}$ millia paffuum rediret. Et hoc faceret, etiam fub atmofphaerae preffura, et fi lucis denfitatis ad aëra eadem fit, ac aëris inflammabilis denfitatis ad aquam, ratio. Sed nil obftat, nil optime notis infirmat ifta fententia, quae vult, in majore ratione principii aëri proprii denfitatem imminui, et eoufque poffe decrefcere, ut

omne

omne ſpatium, inter Solem ipſum et terram, pariterque alios planetas, ſua mole compleret.

Haec, quatenus inter ſe combuſtionem et ſolutionem convenire velint, ſunt veriſſima ; et doctrinae jam traditae nil intereſt, ſeu lux a Sole ad hunc planetam, combuſtione, i. e. aëris atmoſphaerico ſimilis Solem circumdati reſolutione, ſive alio quolibet proceſſu, projiciatur : Cognoſcere nobis ſat eſt, lucem, ut a Sole advenientem, principium aëri noſtro atmoſphaerico eſſe proprium, et analytice et ſynthetice poſſe demonſtrari.

Hactenus de corporibus combuſtibilibus, de aëre, de principio aëri cum aliis communi, et principio aëri proprio vel luce et calore, et compendioſe nimis pro rei dignitate, fuit actum ; ſed et altera eſt ſubſtantia, aër nimirum phlogiſticatus, quam in omni combuſtione animadvertere eſt, et de cujus indole modo eſt dicendum.

De aëre impuro ſive phlogiſticato.

De aëris phlogiſticati indole, binae increbuerunt ſententiae ; quarum una aſſerit, aëra phlogiſticatum a communi vel atmoſphaerico nihilo differre, niſi, quod, ob phlogiſton copioſe nimis adnexum, ita peſſundatum evadat, ut ſolitis ſuis et eximiis muneribus perfungi nequeat.

Altera ſententia a phlogiſto nil habet auxilii ; vult enim aëra atmoſphaericum duobus conflari fluidis, aëre nimirum puro, et phlogiſticato ; unde, ſi aër purus proceſſu quolibet detractus fuerit, phlogiſticatus ut aëris manet reſiduum.

Hiſce ſententiis non eſt cur diu immorarer ; nam phlogiſti ut principii exiſtentia ſatis ſuperque reſutata, prior, quae ejus exiſtentia ex toto fundata fuit, refutetur quoque, eſt neceſſe. Et poſterior, quae aëra phlogiſticatum ut communis reſiduum habet, utpote nil de ejus natura explicans, multum certe infirmabitur, imo infida declarabitur, ſi alia quaevis, et ejus effectibus et rebus magis conſentanea, excogitari poterit ſententia.

Haec

Haec altera ſententia, quae mihi ſaltem rebus magis conſentanea videtur, docet aëra phlogiſticatum iiſdem prorſus ac puriſſimum principiis conſtare, ratione tantum, qua inter ſe commiſcentur, variata. Aëra purum vel iſtum qui combuſtioni inſervit, principio ſorbili ſibi cum aliis communi, et lucis et caloris principio ſibi proprio, conſtare, dudum fuit edoctum: Nec deſunt argumenta, quae docent phlogiſticatum iiſdem componi principiis; et eundem ab aëre puriſſimo tantum in hoc diſcrepare; nimirum, quod in aëre puro principium ſorbile, majore copia, proprio commiſceatur, i. e. quod purus ſorbili magis abundet; et contra, quod in aëre phlogiſticato, principium aëri proprium, majore copia, ſorbili commiſceatur, i. e. quod aër phlogiſticatus principio proprio copioſius quam purus ditetur: Et eouſque decreſcat ſorbilis in phlogiſticato ratio, ut dotibus aëris eximiis expers videatur. In hoc enim ſtatu, nec corporibus combuſtibilibus, neque metallis, vel animalibus, ea facilitate aut copia, ſorbile concedere poſſit, ut, vel ad combuſtionem alendam, vel metallorum in calces mutationem promovendam, vitamve animalem producendam, par aut habilis evadat. Hanc de aëris phlogiſticati indole et compage veram eſſe ſententiam, et aëra phlogiſticatum, principium aëri proprium copioſius prae ſorbili tenere, ſequentia argumentis ſunt.

1*mo*, Inter aëra purum et phlogiſticatum, ac inter acidum quodvis purum, et, ut loqui amant chemici, idem phlogiſticatum, eadem eſt diſcrepantia. Acidum quodvis phlogiſticatum, quam purum minus valide metalla, aut aliud quodvis principium proprium adgreditur; et hoc fit, propterea quod omnia acida, a principii ſorbilis defectu, phlogiſticata deveniunt, vel ſibi propriis nimis abundant; et inde ſorbile neque tam copioſe, neque tam facile, quam pura, metallis aliiſve corporibus ſuppeditare queunt. Hujus rei exemplum luculentum praebet acidum muriaticum. Acidum muriaticum purum, i. e. principio ſorbili copioſiſſime oneratum, aurum ipſum facile ſolvit, et in calcem convertit; idem acidum phlogiſticatum aurum nequaquam mutat. Et hoc ſequenti intelligendum eſt modo: Quo magis principio ſorbili oneratum

oneratum fuerit acidum muriaticum, eo debilius idem ſibi adfigit; ita ut aurum, quod ſorbile attrahendi vi tantum debili gaudet, ſorbile in acido puro abundans, et acido proprio minus valide adnexum, attrahere et ſibi adfigere valeat: Sed aurum, ad hoc faciendum in acido phlogiſticato, impar omnino evadit. Cujus rei ratio in promptu eſt, nimirum, propterea quod vis acidi phlogiſticati ſorbile conjunctum attrahens, eandem vim auri immerſi ſuperat. Sed quis eſt, qui hoc acidum phlogiſticatum, quia aurum ſolvere nequeat, muriatico puro ſpecie diverſum, vel aliam et diverſam eſſe ſubſtantiam, diceret? Nemo certe. Et idem ratiocinium acidi cujuſlibet phlogiſticati et puri, in metalla aliave principia propria, actionem variantem explicat. Color vel flavus vel fuſcus, qui acida phlogiſticata inficit, a principio proprio nimis abundante oritur.

Similiter cum aëre res ſe habet.—Corpus quodvis combuſtibile, in data aëris puri portione, i. e. in aëre multo ſorbili ſcatente immerſum, ſorbile ſibi adfigendo, facile comburitur; ſed idem corpus, poſtquam ſuum in aëra opus, paulo pro tempore exeruerit, ob ſorbilis defectum, comburi ceſſat; et hoc fit, quia in aëre, corporis combuſtione, mutato, principium aëri proprium prae ſorbili abundat, et inde novas ſorbilis ſuppetias corpori comburendo, ea copia ſupplere nequit, ut combuſtio vel excitaretur, vel excitata in tempus protraheretur. Et hinc, aëra phlogiſticatum principiis iis puri diverſis conſtare, vel ſubſtantiam eſſe diverſam, haud eſt concludendum.

2*do*, Aliud eſt et graviſſimum argumentum, quod hanc confirmat ſententiam. Omnibus innoteſcit, principium ſorbile, poſtquam ab aëre atmoſphaerico vel puro, metalli aut corporis fere cujuſvis combuſtibilis opere, detractum fuerit, ab eodem vel metallo, vel corpore combuſtibili, caloris intenſioris aut lucis denſatae ope, ſub aëris puri habitu, iterum elici poſſe. Et aeque innoteſcit, ſi hoc aëre puro elicito iterum corpus combuſtibile aut metallum immergatur, ut hoc in calcem converti, et illud comburi queat. Sed poſt hanc alteram corporis combuſtionem, aut metalli in calcem in hoc aëre mutationem, portio aëris, qui antea

tea ex toto fuiſſet abſorptus, phlogiſticata ſupereſt. At unde hoc fit? Aër phlogiſticatus, vel a metallo vel corpore combuſtibili abſorberi nequit: In aëre enim phlogiſticato, nec combuſtio neque metallorum in calces mutatio, etſi minimo gradu, peragendae ſint. Unde aër hicce phlogiſticatus, aëris eliciti ſuperſtes, a principio aëri proprio, majore ratione, ſorbilis portioni adjuncto, quam ut ſorbile ſuppeditando, vel combuſtionem vel metallorum in calces mutationem efficeret, ortum ſuum traxiſſet, oportet. Neque aliter fieri poſſit; quoniam enim corpus vel combuſtibile metallicumve, ſorbile certa vi adgrediendo, aëra reſolverat; ita principium aëri proprium, ad ſorbile vel ab hoc vel illo iterum eliciendum admotum, majore, pro eodem, attractione polleret, neceſſarie conſequitur. Sed ſi principii aëri proprii admoti major ſit pro ſorbili attractio, tunc in aëre, qui elicitus fuerit, quam in aëre, qui corporis combuſtibilis pro ſorbili attractione, reſolutus fuiſſet, ejuſdem quoque ad ſorbile detractum major eſſet ratio. Hoc ex dudum dictis patet.

3*tio*, Haec ſententia probatur, propterea quod quaedam ſunt corpora, quae poſtquam ſorbile ab aëre detraxerint idem ea vi tenere valent, ut non niſi aër phlogiſticatus, ex principii ſorbilis et aëri proprii nexu, emitterent. Et hoc fit, ob maximam vim, qua principium aëri proprium admotum ſorbile attrahendi polleat. Nam, hanc ob cauſam, in aëre elicito maxima erit principii aëri proprii admoti, pro ſorbili detracto ratio.

Et haec argumenta, ad hanc firmandam ſententiam *, etſi alia quamplurima adferri poſſent, in praeſenti ſatis eſſe, cogit neceſſitas.

Hoc modo, aliam combuſtionis doctrinam, et principii adhuc chemicis parum noti munia, depingere conatus ſum; neque defuit vel cura, vel labor, ut aëris puri et phlogiſticati compages, et corporum combuſtibilium natura, melius quam hucuſque, et penitius intelligi poſſent; porro, pauca de aëre et corporibus combuſtibilibus ſtabiliendo, quaedam etiam, de caloris et lucis in alia, et aliorum in hos effectibus, certiora, et, ut ſpero, veriora

P ſunt

* Vid. Not. Q.

ſunt prolata : Et ex his notis, et lucem et calorem iiſdem, ac aliud quodvis principium proprium, attractionis legibus parere fuit concluſum. Sed hacc doctrina non ſolum noſtris experimentis et ratiocinio comprobatur, eandem omnia omnium chemicorum experimenta confirmant ; omnia, quae vel ſagax Scheele, vel ſapientiſſimus Lavoiſier, ſeu de aëre ſive igne fecerit experimenta, ad eandem firmius collocandam recto ſponteque eunt. Denique, hanc doctrinam prudentioribus et magis expertis, vel ſtabiliendam vel refellendam, lubentiſſime relinquo : Si hac docente, in ullo, naturae ſimplicitas et leges hominibus facilius cognoſcendae fuerint factae, mihi ſat erit voluptas ; ſin minus, ſi quaedam ex his, quae pro certis et ſtabilitis ſint habita, aliorum acie incerta imo falſa reperientur, mihi, mentem ſaniorem adhuc precaturo, vix erit injuriae.

In primo hujus diſſertationis limine, doctrinam jam traditam, ſub triplici ordine tractare, in animo erat, prout ſc. mutationem, quae et aëri et alteris ſubſtantiis vel combuſtione, vel calcinatione aut fermentatione, ſive putredine, eveniat, ſpectat. Sed de hoc feſtinanter nimis fuit judicatum ; nam hoc modo rem deſideratam proſequi et abſolvere, diſſertationis vetant limites : Et a rebus propius proſpectis primam tantum hujus diſtributionis partem, eo quo par eſt ſtudio, perſtringere nunc licet. Sed, quamvis in hoc defecero, tamen eſt notandum, ex jam dictis, eandem hanc doctrinam ad iſtam mutationem, quae vel fermentatio vel calcinatio audit, et quae a combuſtione gradu tantum differt, adhibere, eſt facillimum : Quippe, ni magnopere fallor, eadem experimenta, ratiocinium idem vel ad fermentationem vel calcinationem exponendam poſſint uſurpari. Sed, ut noſtrum conſilium quodammodo aſſequar, et ut principii ſorbilis vires et munera facilius intelligantur, primum de calcinatione, fermentatione, reſpiratione, et ſubſtantiis, hiſce proceſſibus productis, breviter eſt agendum ; dein, pauca de fluidi electrici, quatenus philoſophiam

philoſophiam chemicam ſpectat, habitu, necnon de his corporibus, quae vulgo phoſphoreſcentia dicuntur, ſubjungendo, et quaedam, quae huic doctrinae objici poſſint, expoliendo, explicando, et in noſtrum auxilium advocando, huic diſſertationi finis conſtituenda.

Aër, metalli cujuſvis actione reſolvitur, et calx, compoſitum ex principio ſorbili et metallo oriundum, efformatur.

Hanc propoſitionem omnia in chemia nota confirmant; et ejuſdem veritas ex experimentis cum magneſio, mercurio mobili, ſtanno et viſmuto commiſtis, vel etiam zinco, aliove quovis metallo captis, facillime illuſtrari queat: Quippe metalla relata, aeque ac omnia alia, ſi in data aëris vel puri vel atmoſphaerici quantitate ad calces rediguntur, ponderis augmentum perpetuo declarare, et aëra, quo ad calces redacta fuerint, et pondus et molem imminuta perpetuo oſtendere, eſt certiſſimum.

Et his pro certis habitis, ſi eadem ratiocinandi methodus et corporibus combuſtibilibus et metallicis adhibeatur, tali ratiocinio metalla, principia variis compoſitis ex ſorbilis nexu formatis propria eſſe, non apparere non poteſt.

Et, ut calor ſejunctus metallis, aeque ac corporibus combuſtibilibus, ad mutationem peragendam, admoveri debeat, eandem excipiet explicationem; primo enim metalla, ſorbile attrahendo, calorem admotum reſolvunt; et inde iſtam ſuperficiei amplificationem recipiunt, cujus ope, aëra circumpoſitum, fluidum magis denſum et adgredi et reſolvere valent. Et hac reſolutione principium aëri proprium laxatum aufugit. Sed principium aëri proprium, quod metallorum opere liberatur, plerumque caloris habitum induit. Eſt autem ubi lucis formam adipiſcitur; nam zincum, dum ſorbile attrahit, et lucem et calorem diffundit.

Et hic notari debet, ut ſemper, in aëre, ope metallorum, reſolvendo, ſit cavendum, ne proprietas, per quam vel lux vel calor admotus ſorbile attrahat, magis quam eadem metalli, cui admovetur, vigeat: Si enim magis viget, metallum ad calcem redigi nequit. Et haec de metallis ſufficiunt; nam eadem de calcinatione

cinatione et combuftione funt ftabilienda ; mutatio et in hoc et illo proceffu magnitudine tantum differt.

Metalla, acidum nitrofum, dum in eo folvuntur, refolvunt, principium acido proprium aufugere cogunt, et compofitam vel calcium induunt formam.

Hanc propofitionem, quae ftatuit metalla quaedam, principium forbile attrahendo, et fibi adfigendo, acidum nitrofum poffe refolvere, fequentia obfervata probant.

1*mo*, Metallorum quae foluta fuere calces, metallis ipfis pondere magis valent.

2*do*, Calces, quae acidi nitrofi ope formatae fuerint, iifdem fubftantiis, ac calces quae aëre fuerint formatae, ad ftatum fimplicem reducuntur ; et ex hac reductione, reducta non folum leviora fiunt, fed fubftantiae quarum ope reducta fuerint, compofita praebent, quae ipfis fubftantiis adhibitis funt ponderofiora.

3*tio*, Eandem propofitionem probat aëris nitrofi in aëra vel purum vel atmofphaericum actio : Nam aër purus, aëri nitrofo principium forbile concedendo, refolvitur, et impurus five phlogifticatus evadit ; dum ex forbili et aëre nitrofo five principio acido nitrofo proprio conjunctis, acidum ipfum nitrofum iterum efformatur. Haec ex noftris pariterque cl. Lavoifier experimentis patent ; et ex his, aëra nitrofum pro principio acido nitrofo proprio haberi tantum licet.

Metalla, aquam, quae in acido vel vitriolico vel muriatico delitefcit, dum in his acidis immerguntur, refolvunt, principium aquae proprium aufugere efficiunt, et compofitam fibi adipifcuntur formam.

Ex analogia fallaci, aër inflammabilis, qui dum metalla in acidis relatis folvuntur, colligi poteft, noftram fecundum mentem pro principio

cipio acido et vitriolico et muriatico proprio olim habebatur; fed in hoc minus recte ftatui; nam ex experimentis cl. Lavoifier aëra inflammabilem principium effe aquae proprium, quam aperte conftat. Hanc fententiam, de aëris inflammabilis ex aqua ortu, dum metalla, acido vel vitriolico vel muriatico mediante, folvuntur, confirmat fequens confideratio; nimirum, ut acidum vel vitriolicum vel muriaticum quam maxime concentratum, i. e. aqua quam maxime orbatum, ferrum, cujus ope aër relatus producitur, haud folvat; et, ut ferrum folvatur, aqua addi debuit; adeo ut acidum vel vitriolicum vel muriaticum medium tantum eft idoneum, cujus ope, ferrum, forbile attrahendo, aquam adgredi et refolvere valet. Et fimili modo, acidum muriaticum medium eft idoneum, quo acidum nitrofum, ope auri immerfi, queat refolvi.

Et fupra dicta propofitio ex fequentibus perpenfis quoque firmatur.

1*mo*, Metallorum, quae foluta fuere, calces, metallis ipfis funt ponderofiores.

2*do*, Calces, quae acidi vel vitriolici vel muriatici ope, formatae fuerint, iifdem fubftantiis, ac calces quae aëre fuerint formatae, ad ftatum fimplicem reducuntur; et ex hac reductione, reducta non folum leviora fiunt, fed fubftantiae, quarum ope reducta fuerint, compofita praebent, quae ipfis fubftantiis adhibitis funt ponderofiora.

3*tio*, Ex aëris inflammabilis in aëra vel purum vel atmofphaericum actione, haec propofitio vera effe arguitur. Nam aër purus, aëri inflammabili principium forbile concedendo, refolvitur, et impurus vel phlogifticatus evadit; dum ex forbili et aëre inflammabili, five principio aquae proprio commiftis, aqua iterum efformatur. Hinc aër hicce inflammabilis pro principio aquae proprio haberi debet. Et haec, etfi feftinanter nimis relata nunc fufficiant, eft neceffe.

Obfervare folummodo reftat, cum metalla, vel aëra vel acida aquamve, principium forbile appetendo, refolvere tantum valeant, ut principium forbile metallis adnexum, ab his, ope principii aëri proprii admoti, fub aliqua iftius tantum compofiti, quod

quod ex ſorbili et principio aëri proprio commiſtis exoritur, forma, iterum evelli queat. Sed in hanc concluſionem adferri poſſit, ut aliquando a quibuſdam calcibus acidum producatur aëreum. At, ſi haec objectio pro re probata habeatur, tunc in opinionem jam relatam nihil poſſit valere, niſi duo ſequentia quoque comprobentur,

1*mo*, Ut metalla, dum in calces redacta fuerant, nullum ab aëre circumpoſito acidum abſorbuiſſent aëreum.

2*do*, Ut nullae principii acido aëreo proprii particulae, cum calcibus, antequam ad formam metallicam reducta fuerant, deſtituiſſent.

Metalla acidum aëreum abſorbere, admodum eſt probabile ; cum enim acidum aëreum principio ſcatet ſorbili, et cum metalla principium ſorbile attrahere valent, nil obſtat, et ſi acidum aëreum reſolvere nequeat, quo minus metallum quodvis ut principium tertium acido adnecteretur.

Et ut calces eſſent impurae, et aliquid principii acido aëreo proprii et vix detegendi, ſecum commiſtum foverent, haud eſt mirandum.

Denique, haud eſt reticendum, ut ea metalla, quae debilius phlogiſton attrahere dicuntur, principium ſorbile validiſſime, et ea quae phlogiſton validius, debilius ſorbile, attrahant. Hinc omnium metallorum zincum maxima vi, aurum vi minima, ſorbile appetit.

Aer, vel plantarum fermentatione, vel animalium putredine, reſolvitur.

Ut haec vera ſit propoſitio, ut in fermentatione vel putredine, ac in combuſtione aut calcinatione metallorum, eadem attractionis exerceatur formula, et ut nullum acidum aëreum in plantis et animalibus jamjam formatum delitescat, ſequentia ſunt argumentis.

1*mo*,

1mo, In plantarum fermentatione, pariterque animalium putredine, calor vel principium aëri proprium fejunctum obverfatur ; fed calor, nifi aëris vel alius alicujus, ob forbile ad acidum aëreum formandum detractum, refolutione, progigni nequit : Unde ex hac confideratione, aër hifce proceffibus refolvitur.

2do, Si acidum aëreum jamjam formatum in plantis et animalibus delitefceret ; quando a ftatu fixiore ad liberiorem vel formam acidi aërei redit, pro calore frigus progigni debet. Nam fluida fere omnia, dum pro forma denfiore, tenuiorem mutuantur, calorem perpetuo imminuunt. Et calorem imminutum, quando hoc acidum ex alkalibus et fimilibus expulfum fuerit, videre eft.

3tio, Haec propofitio vera effe demonftratur, ex fequenti experimento. Aër purus, quando mifturae fermentantis actioni, fuper mercurium expofitus fuerat, nullum molis augmentum oftendebat, quod certe fieri debuit, fi acidum jam formatum a miftura affurgeret.

Porro, poftquam fermentatio ceffaverat, omne acidum aëreum, ope calcis vivae aqua diffufae, detrahebatur. Quo detracto, aperte conftabat, aëra adhibitum et molis et ponderis imminutionem paffum fuiffe, et phlogifticatum evafiffe. Sed aër, nifi refolutione, phlogifticatus fieri nequit ; unde in hoc experimento, aër et refolutus fuit et phlogifticatus evafit. Scio equidem, ut hic objici poffit, fermentationem, fine aëris contactu, vel in recipulo aëre vacuo, excitari poffe ; fi haec objectio conceadatur, quid probat ? Nihil certe contra propofitionem : Tantum probat aquam, qua materia fermentans diluitur, vel aëra ipfum continere admiftum, vel ipfam, refolutionem quadantenus pati. Et hinc, vel ex hoc vel illo fonte, principium forbile materiae fermentanti admoveri, et fermentationem, certo gradu, et excitari et produci poffe.

Calor quoque, hoc fermentationis exemplo, progignitur. Unde, hac objectione, aër, quando materiae fermentanti expofitus fuerit, fermentatione haud refolvi minime oftenditur. Eadem de putredine funt dicenda.

Aër

Aër animalium respiratione resolvitur.

De respirationis in aëra effectu, multae olim grassatae sunt sententiae; nuperrime autem et chemici et medici statuerunt, respirationem non solum functionem esse, unde calor animalium progignitur, sed aliquid et vitae et saluti inimicum a sanguine, respiratione evolvi. In illa parte fortasse recte omnino sunt arbitrati, in hac, etsi acidum aëreum spirando ejiciatur, fortasse hallucinati sunt. Quod ad calorem attinet, cum ex experimentis cum animalibus captis constat, aëra, post respirationis opus, impurum vel phlogisticatum evadere, et aliquid acidi aërei continere; et, cum supra fuit monstratum, aëra, qui duobus constat principiis, sc. principio lucis et caloris et sorbili, nisi resolutione, phlogisticatum fieri non posse; ideo, quin respiratione, aër resolvatur, et calor alterum aëris principium progeneretur, et sejunctum per corpus diffundatur, dubitare vix licet. Sed quomodo respiratione resolvitur aër? An a principii acido aëreo proprii a sanguine circulante ejecti in sorbile actione? An a principio quodam fixiore in sanguine adhuc delitescente, sorbile attrahente, et secum sorbile per totum corpus deferente? Fortasse et hoc et illo modo aër resolvitur, et calor animalium progignitur. Sed, ut mihi videtur, posteriore modo, proprium respirationis peragitur munus; et inde vera respirationis in aëra actio est explicanda.

Cum enim sanguis a corpore detractus, si aëri puro exponatur, aëra, principium sorbile attrahendo, resolvit, et colorem laete rubrum adquirit; et cum aëris moles et pondus, hac resolutione, imminuta fiunt, et inde nullum acidum sese prodit aëreum; ita, similem in aëra effectum, sanguinem circulantem, qui quoque ab aëris adventu laete rubet, posse producere, concluditur. Hinc duplex est respirationis munus †:

† Vid. Not. R.

1*mo*, Refpiratione, calor five principium aëri proprium fejunctum per corpus diffunditur ; et,

2*do*, Principium forbile fanguini circulanti admifcetur.

Sed cum aëre, qui refpirationis actionem fubierit, acidum aëreum commiftum invenitur. Unde hoc fit ? Hoc acidum a muco, qui internam pulmonum fuperficiem oblinit, putrefcente, oriri videtur. Cum enim corpora animalium et plantarum principio acido aëreo proprio fcatent ; et cum ex hoc principio in aëra, forbile attrahendo, agente, vel fermentatio vel putredo promovetur ; ita, in hoc exemplo, ob aëris contactum mucus putrefcere videtur, et hinc acidum in refpiratione efformatur aëreum.

Fluidum electricum, et aëra et alia, principium forbile attrahendo, refolvit.

Fluidum electricum, principium acido cuidam aëreo effe proprium, et eandem actionem in aëra vel alia, ac aliud quodvis proprium principium praeftare, fequentia abunde commonftrant.

Fluidum electricum, dum comburitur, aëra refolvit ; i. e. phlogifticatum reddit ; et ex forbili ab aëre detracto et fluido electrico commiftis, acidum quoddam exoritur aëreum.

Fluidum electricum calces metallorum reducit.

Fluidum electricum acida pura refolvit, i. e. phlogifticata reddit.

Et in his faciendis, fluidum electricum, cum carbone, fubftantia denfiffima in omni convenit ; adeo ut, fi vel experimentis vel ratiocinio fit fidendum, pro principio acido cuidam aëreo proprio †, et quod in alia, tantum principium forbile attrahendo, agere poffit, fluidum electricum haberi deberet.

† Vide Not. S.

Iſta corpora, quae phoſphoreſcentia dicuntur, aëra reſolvendo, principium aëri proprium ſub lucis habitu evolvunt.

Corpora dicuntur phoſphoreſcentia, quae, lucem ſine calore ullo ſenſibili, et uſitatiſſima harum regionum temperie, evolvunt. Corpora phoſphoreſcentia ſunt admodum numeroſa ; quaedam ſunt animalia, quae, dum vitae ſunguntur muneribus, hanc facultatem habent ; inter haec eminent *Lampyris noctiluca*, et *Pholas dactylus*. Praecipue autem piſcium et aliorum animalium caro, dum putreſcit, et plantarum materia dum fermentationem ſubit, hanc lucem progenerandi facultatem oſtendunt. Multa quoque ſunt ex foſſilium regno deſumpta quae ſimiliter ſe habent. Multa de horum corporum indole a multis dicta fuere. Et haec corpora materiam lucis abſorbere, et eandem iterum emittere, ab omnibus fere fuit exiſtimatum. Sed haec, ut ex jam dictis patet, minime admittenda eſt explicatio ; et lux quam in exemplis relatis animadvertere eſt, a fluido circumpoſito reſoluto, potius eſt deducenda.

Materiam lucis hiſce corporibus admotam, in eadem, principium ſorbile attrahendo, tantum agere poſſe, ſupra fuit monſtratum ; et ſi materia lucis, principio ſorbili his corporibus deliteſcenti, adfigi dubitur ; tunc quae dari poſſit cauſa, ut lux iterum ex his emitteretur ? Porro, animalia et alia corpora phoſphoreſcentia, ſi in recipulo aëre vacuo collocantur, nullam lucem emittere, eſt notiſſimum. Et haec ſola obſervatio, ad aëris, horum corporum actione, reſolutionem comprobandam, ſuppetit. Nonne ſimiliter ſeſe habent haec corpora in aëre phlogiſticato ?

Inſuper, de iſta corporis phoſphoreſcentis ſpecie, quae ex calce et ſulphure commiſtis paratur, et de experimentis, quae cum ea inſtituit cl. Canton, eſt notandum ; ut ſulphur, in phoſphori hujus ſuperficie, eam tenuitatem adeptum fuiſſet, cujus ope, principium ſorbile ab aëre circumpoſito attrahendo, principium aëri proprium ſub lucis habitu aufugere fecit. Et poſtquam hoc

ſulphur

ſulphur ſorbile attrahere ceſſaverat, lux progigni et evolvi ceſſaret, eſt neceſſe.

Sed quomodo agat lux Solis in facultate lucem progignendi inſtauranda, ſequentia explicant. Sulphur tenuius principio ſorbili oneratum, vi lucis Solis admotae pro principio ſorbili validiore, reſolvitur, et iterum iſtum ſimplicitatis et tenuitatis ſtatum adquirit, cujus ope, et ſorbile ab aëre circumpoſito, et lucem progenerare, valeat. Et hoc modo, longo pro tempore, haec lucem dandi facultas, invicem et deleri, et inſtaurari poteſt. Hoc verum eſſe, conſimilis fluidi electrici, et corporum fere omnium combuſtibilium in hac lucem exhibendi facultate inſtauranda, effectus teſtatur. Haec olim dictis fretus, prolatus ſum; de hac ſubſtantia, nulla inſtitui experimenta.

Neque quicquid in ſupradictam propoſitionem ſuppeditant iſta experimenta, quibus perhibetur, ut, quicunque ſit color lucis corpori phoſphoreſcenti admotus, conſimilis coloris lucem iterum evomat. Cum enim vis, qua lux admota ſorbile attrahat, pro coloris variatione variat; ita, quin vis corporis ipſius ſorbile attrahens, lucis admotae vis rationem conſervet, vix eſt addubitandum. Sed ſi vis corporis phoſphoreſcentis variat, variet quoque et vis et color in luce, aëris circumpoſiti reſolutione, progenita, eſt neceſſe; quapropter lux aëris reſolutione, progenita lucis corpori admotae colorem quadantenus conſervare poteſt.

Inſuper, in olim traditum corollarium de ſorbilis abſorptione, ubicunque vel lux vel calor progignitur, adferri poſſit, ut ferrum et ſilex, quando in vacuo Boyleano colliduntur, et ut fluidum electricum, quando vacuum Torricellianum permeat, et lucem et calorem progenerent.

De ferri et ſilicis, in vacuo Boyleano colliſione, eſt notandum; ut in hoc inſtrumento, recipulum nunquam, ex toto, aëre vacuum

cuum poſſit fieri, unde vel ferro vel ſilici flammanti ſorbile admoveri poſſit.

Cur fluidum electricum in vacuo Torricelliano flammaret, ſequens oſtendit conſideratio. Cum enim principium aëri proprium, ſub forma caloris vel debilioris vel intenſioris, minorem vel majorem ſorbilis quantitatem, ſua compage, retinere, ſupra ſuit monſtratum ; cumque iſta corpora, quae, calorem vel temperiem, calore vel temperie admoto intenſiorem progignunt, id, calorem admotum reſolvendo, efficere, demonſtrata fuere ; ita, quin eodem modo, fluidum electricum, ob vim, qua ſorbile attrahendi polleat, validiorem, calorem, qui vacuum Torricellianum perfluit, reſolvat, quid obſtat ? Haec explicatio omnem difficultatem tollit ; et, ni fallor, haec explicatio ad experimentorum trutinam revocari poſſit ; ſi enim vera ſit, ex fluido electrico et principio ſorbili, caloris reſolutione oriundo, chemica attractione colligatis, acidum aëreum in ipſo vacuo oriri debet. Nonne eandem explicationem recipiet ferri et ſilicis in vacuo Boyleano colliſio ? Hinc quoque oſtenditur, cur principium aëri proprium, dum vacuum Torricellianum permeat, lucis formam conſervaret †.

Tandem hanc diſſertationem de principio ſorbili ad finem perduxi ; et in hac re tractanda, quam multa aliorum repertis, quam plurima Profeſſori noſtro Black, viro ſcientia omnigena verſato, cujuſque in ſcientia chemica expolienda et augenda adeo multum inclaruit nomen, debeam, reticeri gratus vetat animus ; haec omnia ut ſumma accepta beneficia habeo, agnoſco.

† Vide Not. T. U.

NOTÆ.

N O T Æ

A

Pro primo harum rerum diffidentium exemplo, vide chartulam de corporum ſalinorum ponderibus ſpecialibus, nuper in Actis Philoſ. Lond. vol. lxxii. a cl. Kirwan editam; ubi in nota, quaedam de metallis, aëre inflammabili immerſis, recuperandis, Prieſtleii praenunciantur experimenta: Et quibus, ut auctori videtur, aër inflammabilis phlogiſton eſſe purum et ſincerum aperte oſtenditur.

Ex his experimentis, noſtro ſat eſt propoſito, ſequentia ſeligere. Calx ferri, ſeu aëre ſive acido quovis mediante, formata fuerit, ſi aëre inflammabili immergatur, vitri ope cauſtici ad metallicam perhibetur reduci formam; necnon acidum phoſphori, eodem modo, nempe in aëre inflammabili collocatum, et vitri foco cauſtici vexatum, ad ipſum phoſphorum revocari poteſt. Et quia, eadem quadantenus ratione, qua calx metallicam, et acidum phoſphori phoſphoricam, adipiſcitur formam, eadem, perpetuo imminuitur aëris inflammabilis moles, a Prieſtleio aëra huncce, ad reductionis opus prorſus neceſſarium, et harum mutationum cauſam eſſe, concluditur. Sed haec concluſio fallax eſt, et minime neceſſaria. Nam cuicunque de hac re contemplanti non patere non poteſt, quin ferrum, dum ad calcem, et phoſphorus dum ad acidum, redigebatur, aliquid in poteſtates ſuas attrahentes quam phlogiſton fortius agens ſibi demandiſſent; ideo non fieri non poteſt, ſine philoſophiae ſanae detrimento, ut idem hoc phlogiſton ſive aër inflammabilis, eandem hanc fortius agentem materiam iterum ex iis avellere queat. Ex hoc ratiocinio, haec experimenta aëra inflammabilem purum eſſe phlogiſton, aut eundem vel ferro vel acido phoſphori iterum adnecti, haud oſtendunt.

Pro

Pro altero exemplo, confer Prieſtleii de aërum diverſorum indole, obſervationes et experimenta, vol. 2. ſect. 5. et notam ſupra citatam. Priore enim ſuadente teſtimonio, ſi in vacuo ipſa collocàntur metalla, et vitri cauſtici foco exagitantur, phlogiſton ſuum, ſive aëra inflammabilem, evomunt, et calcium induunt ſpeciem: Dum, poſteriore docente eaedem hae ſubſtantiae, calces ſcilicet metallorum, eodem prorſus opere, quo nunc phlogiſton amiſerant, nunc idem ſibi adfigere poſſunt: Igitur, ne haec diſſidentia in unum conſocientur, Prieſtleii, vel de aëris inflammabilis indole, vel de ejus, in his experimentis vi, ſententiam vix admittere licebit. Et ſequens rei explicatio mihi et aequior et vero videtur ſimillima. Omnia metalla, dum, in aëre puro vel in acidis, ad calcium convertuntur formam, aëra, qui audit dephlogiſticatus, ſibi tantum arripiunt; ſed idem, dum comburitur aër efficit inflammabilis, et nexu ſuam perdit elaſticitatem; c[illegible]s, quod in Prieſtleii experimentis evenit, videre eſt. Vitri foci actione, aëris dephlogiſticati, vel cum metallis vel acidis, paulatim ſolvitur nexus; ſed, uti eundem appetit aër inflammabilis, ſic idem, eadem quadantenus ratione, qua a metallis et acido ſolutus fuerit, calore mediante, ab aëre abſorbetur inflammabili, et pro quantitate abſorpta, aëris inflammabilis minuitur, moles, i. e. idem priſtinam ſuam et denſiorem redintegrat formam. Hiſce ſtabilitis, cur aëris inflammabilis molis imminutio, rationem, qua calx et acidum formas ſuas amiſſas inſtaurarint, ſervaret, ſine Prieſtleii concluſione, quae eundem aëra hiſce ſubſtantiis adfigi, et harum mutationum cauſam eſſe velit, promptiſſime fluet enodatio. Ex experimentis enim conſtat, ut eadem ratione, qua reducitur vel calx vel acidum relatum, eadem avolat aër dephlogiſticatus; ſed aeque conſtat, ut eadem ratione, qua avolat aër hicce, eadem prorſus eundem abſorbeat aër inflammabilis, et inde hujus moles minuatur. Cujus explicationis veritatem ſequentia confirmant experimenta. In recipulo, aëre inflammabili repleto, collocetur mercurii calcinati per ſe portio data, reducatur eadem vitri foco cauſtici, et quod aëris contenti moles, hujus calcis reductione, diſparuerit, caute notetur; deinceps

ceps ſequens inſtituatur experimentum. In recipulo, mercurio mobili, pro aëre inflammabili repleto, intromittatur conſimilis ejuſdem calcis portio; vitri foco reducatur eadem: Hac autem reductione, aër dephlogiſticatus manifeſtius prodibit, et inde in recipulo deſcendet mercurius. Rebus ſic ſe habentibus, ſi per tubulum vitreum parva admodum apertura inſtructum, aëris inflammabilis volumen, iſti, priore experimento amiſſo aequale, aëri dephlogiſticato ejecto paulatim admiſceatur et flammetur, et hujus et illius evaneſcet volumen, et iterum mercurius adſurget. Hoc probato, aëris dephlogiſticati abſorptio, aëris inflammabilis imminutionis eſt cauſa, et minime hujus cum terris connubium. Praeterea, metalla ſine additamento reduci queant. Et ſi aër inflammabilis vel metallorum vel phoſphori efficere poſſit reductionem, ubi ſeſe celare poſſit aër, quem et calces et acidum phoſphori continent, et tali reductione ejiciunt? An ad phlogiſton, uti gravitatis cauſam et levitatis principium, ſit decurrendum? Neque, ſi aëre inflammabili mediante, facilius reduci poſſe metalla aliaque, fuerit inventum, hujus rei deſuerit ratio.

B

Cubici pollicis aëris dephlogiſticati pondus, necnon ejuſdem quantitatis, omnium aliorum fluidorum aëriformium, his experimentis uſurpata pondera, ſequentia ſunt, quae plerique hiſce rebus verſati comprobarunt.

Aëris atmoſphaerici pollex cubicus valet	gr.	0.385
—— dephlogiſticati		0.420
—— phlogiſticati, aëre nitroſo teſte . .		0.377
Acidi aërei		0.570
Aëris inflammabilis		0.035
—— nitroſi		0.399

C

Vid. tentamen inaugurale Abrahami Wilkinſon, anno 1783 Edin. editum, ubi in nota, et Prieſtleii ipſius verbis, publici juris facta fuit haecce opinio.

D

D

In his omnibus experimentis, tria ſunt memoria tenenda. 1*mo*, Quod aër communis ſive atmoſphaericus, aëris nitroſi actione, uni quintae totius parti, imminutionem aequalem recipere, ponatur. 2*do*, Quod lucis et caloris materiae pondus nihili habeatur. Et, 3*tio*, Quod moles aëris in quolibet experimento amiſſi, eandem aëris dephlogiſticati molem pondere aequiparare aeſtimetur.

E

Hic vocabulum, miſtura, latiore ſenſu eſt accipiendum; quippe non ſolum ea fluida reſpicit, quae ſine calore externo, et contactu ſolo, aëris puri molem imminuunt, ſed ea quoque, quae caloris externi admoti ope, eundem effectum et flammando praeſtant. Et poſtea, ſimili modo, aëris cum corporibus ſolidioribus, ſc. combuſtibilibus, metallicis, &c. miſtura intelligenda eſt.

F

Ex his experimentis et obſervatis, patet, quod aër ſimilem mutationem a carbone combuſto, ac a phoſphoro aliove quovis, revera ſubiiſſet: Aër enim et a phoſphoro et carbone reſolutus fuerat. Nam, dum carbo comburitur, ex ejus cum principio communi nexu, acidum quoddam progignitur, quod tenuem aëris formam mentiri poteſt; et inde aëris recipulo contenti moles ſervari videtur. Sed, dum phoſphorus comburitur, ex ejus cum principio communi nexu, acidum aëre multo magis denſum efformatur; et inde aëris mutatio magis obvia fiat. Eadem eſt aëris, et cum hoc et cum illo mutatio; et in hoc et illo comburendo, principium ſorbile abſorbetur. Et quid mirum eſt, ſi ex naturae conſilio, inſtitutum fuerit, ut unum acidum alio magis denſum evaderet.

Porro, eadem de aliis bene multis, vel ex animalium vel plantarum gente deſumptis materiis, ac de carbone, proferri poſſint confectaria. Quippe experimentis, cum oleis plantarum et cera

ra et animalium pingue captis, conſtat, ut acidum aëreum, quod, talia comburendo, productum fuerit, pondere magis materia combuſta poſſit valere; et ideo ut talium actione, reſolutus fuiſſet aër. Ita ut hoc principium acido aëreo proprium, vel animalium vel plantarum proles eſſe, et ſolummodo corporum viventium actione efformari, videatur. Sed hic rogari poſſit, an in variis animalibus et plantis, vel horum partibus, unum et idem ſit hoc principium varie modificatum, an in diverſis diverſum? Nam ſi ſpecie ſit diverſum, diverſae ſunt acidi aërei ſpecies. Sed hoc in medio relinquendum eſt: Nil magis expetit ſana philoſophia, quam ut idem uti principium acido aereo proprium haberetur. Et ex hac principii acido aëreo proprii notitia, explicari poſſit, acidi aërei in pleriſque, ſi non in omnibus exemplis, productio.

Praeterea, hinc ratio elucet, cur, in carbone praeparando, quo proceſſu, plantarum ſucci tantum expelluntur, aëris prohibendus eſt acceſſus. Poſtremo, eadem, quae de ſulphure, phoſphoro, et carbone prolata fuere, de omnibus aliis corporibus combuſtibilibus, a fugaciſſimo et tenuiſſimo fluido electrico, aut aëre inflammabili, uſque ad adamantem, corpus denſiſſimum et ſoliđiſſimum, proferri poſſint.

G.

Haec pariterque ſequens concluſio ſunt veriſſimae; nam etſi haud ignarus ſim, ut a cl. Crawford, verbis, ſequens prolata fuerit propoſitio, ſc. ut principium ignis ab aëre, tantum pro ratione, qua eidem phlogiſton fuerit adnexum, laxari poſſit, tamen arguitur, ut ab eodem viro, re ipſa, ſupra relatae propoſitionis converſae veritas, ſc. ut phlogiſton a corpore combuſtibili, tantum pro ratione, qua eidem adnexum fuerit ignis principium, laxari poſſit, in omni fuerit conceſſa. Si hoc non dabitur, quae dari poſſit cauſa, ut, ad combuſtionem excitandam, calor externus admoveri deberet?

H.

Hoc tantum de acidis, quae compofita effe funt demonftrata, eft intelligendum ; nam alkalia fortaffe corpora funt fimplicia.

I.

Aëra fimiliter cum acidis, prae corporibus combuftibilibus, metallis, et materia plantarum, fefe habere, fatis fuit edoctum ; et quaedam funt, quae oftendunt eundem fimiliter cum acidis, prae alkalibus et terra calcaria, fefe gerere. Omnibus eft notum, alkalia pura, et praefertim calcem puram, i. e. quae igne vehementi fuerint agitata, vel acido aëreo privata, quando in aëre vel aqua collocantur, temperiem circumpofita auctiorem vel ignem fenfibilem producere poffe : Unde hoc fit ? minime a materia caloris in alkalibus et calce ligati liberata ; fed ab attractione alkalium et calcis pro aëre et aqua vel horum parte oritur. Et, ni fallor, et alkalia et calx, vel aëris vel aquae aut horum partis cujufdam nexu, mitiora quadantenus redduntur. Et probabile eft, et alkalia, et calcem, attractionem fuam pro principio forbili, quo fcatent aër et aqua, exercendo, hocce poffe efficere. Sed fimiliter, cum acidis, quae forbili quoque fcatent, fe gerunt alkalia et calx.

K.

Vide Scheelii, de aëre et igne experimenta et obfervationes ; ubi quaedam et eximia, de corporum in calorem effectibus mechanicis, reperiuntur experimenta.

L.

Ex hac caloris et lucis doctrina, cum principium aëri proprium, ubicunque lucem etfi parciffimam oftenderit, vehementiffimum

mum caloris gradum revera non induere non poffet, rogari liceat, cur idem, fub caloris forma, fefe haud manifeftarit? Et hujus lucis parciffimae exempla, corpora quae phofphorefcentia dicuntur, praebent: In his lux fefe manifeftat, minime calor. Hoc explicandum eft obfervando, in his exemplis, calorem adeo parca quantitate evolvi, ut neque fenfus neque thermofcopium poffit afficere; et tantum probat objectio, calorem certa copia et majore, dato tempore, evolvi debere, ut vel fenfus, vel thermofcopium, ejus praefentiam agnofcant; probat enim objectio, videndi fenfum, quod ad lucem, quam tangendi, quod ad calorem, magis vigere.

M.

Si vera eft doctrina, de filicis ortu Scheeliana, fc. ut ex acido fpatofo et aquae vapore efformetur, huicce fententiae fpecies veri adfulgeret; nam certum eft, aquam principium forbile continere, et eodem fcatere acidum fpatofum, nullus dubito. Unde ex hoc fonte, lux in vitrum incidens principium forbile et defumere, et denfior reddi poteft.

N.

Ex his corollariis, quae nullius hypothefeos placitis obtemperant, fed ex jam demonftratis fponte dimanant, non folum arguitur, omnia, quae phlogifto fcatere male exiftimata funt, corpora, temperiem a certo caloris gradu, applicata majorem poffe oftendere; fed eadem haec, poftquam phlogifto orbata fuerint, temperiem applicata minorem porrigere. Ita ut nullus dubito, quin tertia propofitio a cl. Crawford, ad fuam ignis theoriam firmandam allata, legi alte inhaereat naturae. Sed haec res, memorato modo intelligenda eft, nimirum, corpora quae phlogifticata dicuntur, forbile fortiter attrahendo, calorem applicatum refolvunt; dum contra, quae dephlogifticata nuncupantur, forbile

bile calori admoto concedendo, ipſa fiunt reſoluta, et caloris vim imminuunt.

Porro, hic pro certo affirmatur, ut omnia experimenta, quae in ſupra dictam cl. Crawford propoſitionem ſagax protulit Morgan, nil ponderis revera habeant, et eidem, fallace tantum et fallente ſpecie, repugnent. Haec quippe experimenta falſo omnino et lubrico innituntur fundamento. Sagax Morgan ſua experimenta cum cineribus, poſt combuſtionem relictis, inſtituit, et in hoc minus recte ſe geſſit.

An quicquid enim inflammabilis in cineribus, poſt materiei ligneae et carbonis foſſilis combuſtionem relictis, unquam delituiſſet, et an hi cineres ullo opere combuſtionem promoviſſent, vel ullam ſubiiſſent mutationem, dubitare liceat. Mihi ſaltem videtur, hos cineres, materiam parti horum corporum combuſtibili omnino eſſe diverſam, et eoſdem, in iiſdem corporibus, ante combuſtionem, et eodem habitu, delituiſſe. At haec cl. Crawford propoſitio ſtabilire vult, omnia corpora, dum phlogiſto ſcatent, temperiem applicata intenſiorem, et dum eodem orbantur temperiem debiliorem declarare poſſe ; vel, quod idem eſt, omnia dum ſorbili ſunt vacua, temperiem adauctam, dum eodem ſcatent imminutam oſtendere. Materia lignea recens, pariterque carbo foſſilis, principio ſorbili ſunt vacua, vel, ut alii loquuntur, phlogiſto onerata, quapropter ſorbile a calore admoto abſorbendo, temperiem adauctam oſtendunt. Sed an principii ſorbilis nexu, vel phlogiſti fuga, in cineres ſolum convertuntur hae ſubſtantiae ? Minime quidem : Nam cineres relicti minimam vel hujus vel illius combuſtae partem efformant. Uno verbo, acidum aëreum, ſummo jure, vel lignum vel carbo ſorbili plenum, vel phlogiſto orbatum dici poſſit ; nam hoc acidum, ſimili modo, a ligno recenti, et carbone foſſili, ac acidum vitriolicum a ſulphure, diſcrepat. Sulphur eſt principium acido vitriolico proprium, et ſuas, qua tale, dotes, principium ſorbile abſorbendo, amittit, et acidi vitriolici dotes induit. Similiter lignum et carbo, principio acido aëreo proprio, ex toto, praeter cineres relictos, qui, quod ad totam ſubſtantiam combuſtam, nihili pendent, conflantur ;

flantur; et principium hoc acido aëreo proprium, ſuas, qua tale, dotes, i. e. formam ſuam phlogiſticatam, ſorbile abſorbendo, exuit, et acidi forma aërei fit ditatum. Unde experimenta, non cum cineribus relictis, ſed cum acido aëreo progenito, ad diverſas caloris, quae vel in ligno, vel carbone, ante et poſt combuſtionem, deliteſcerent, quantitates capeſſendas, inſtituta eſſent, oportet. Et hoc facto, propoſitionis relatae veritas intacta et incolumis reperta fuerit. Quippe, in eam nil ponderis adfert, quod, a rebus parum perſpectis, ab eodem caloris admoti gradu, temperiei in corpore vel phlogiſticato vel dephlogiſticato oriundae, diverſis temporibus, variatio modo major, modo minor eſſet.

O.

Nonne ex his concludi licet, omnia haec corpora, quae calorem admotum debiliorem efficiunt, a calore ut cauſa rariora reddi poſſe; propterea quod calor admotus principio ſorbili, hiſce corporibus deliteſcenti, ut tertium principium ſeſe adjungit? Nam notum eſt, calorem et principium ſorbile conjuncta, fluidum admodum pertenue efficere poſſe; quapropter nonne eſt probabile, ut in his corporibus calor et ſorbile conjuncta, uſitatam ſuam et idoneam formam expetendo, totam maſſam minus denſam et rariorem reddant? Talia corpora ſunt fluida omnia aquoſa, et acida, etc.

P.

Nonne quoque ex his concludendum eſt, omnia haec corpora, quae calorem admotum intenſiorem efficiunt, a calore ut cauſa rariora evadere, quia principium ſorbile, calore admoto deliteſcens, appetunt? Nonne ex hujus principii appetentia, quandoque nexu, molimen ſuum *expanſile* et uſitatum exercere queunt, et inde rariora ſeſe exhibent? Sed haec pro conjecturis haberi poſſint. Hoc ex probatis eſt certum, ut nullum corpus, niſi principium

principium ſorbile vel expetat, vel eodem ſcateat, calore admoto, ullo modo mutari aut adfici poſſit.

Sed in quibuſdam exemplis, ut mihi videtur, corpus quoddam ita conformari poſſit, ut quando rarius factum fuerit, caloris applicati abſorptio, pro effectu, et non pro cauſa, haberi liceat. Ut corpus, hac partium ſtructura, hac ſemet amplificandi poteſtate, polleat, exemplis ſint ipſe calor et lux ; nam principium aëri proprium, a ſorbili ſolum detracto, has formas accipit. Unde veriſimillimum eſt, alia corpora, ab eodem principio detracto aliove modo, tali gaudere poſſe ſtructura, ut formam ampliorem recipere, et etiam calorem ut effectum abſorbere queant.

Q.

Ex hoc ratiocinio eſt certum, aëra phlogiſticatum quam purum, vel aliud quodvis fluidum, plus caloris latentis vel abſoluti fovere.

R.

Et hic eſt notandum, ſi vera ſit ſupra tradita explicatio de principii ſorbilis, in fermentatione plantis inferenda, et putridis reddendis animalibus, opere, ut ſemet luſerint medici, quando velint, aëra impurum, qui aegrotantium cubiculis collectus et peſſundatus fuerit, vi quadam ſeptica in corpus humanum agere, et, humorum in putredinem proclivitatem promovendo, morbos ſaeviores, vel, ut loquuntur, putridos efficere. Si corporis cujuſvis vel fermentatio vel putredo, tantum a principii ſorbilis nexu exoritur, ſi hoc principium ab aëre deſumitur, et ſi idem in aëre puro quam impuro ſive phlogiſticato magis abundat, pronum et legitime inde ruit, ut planta quaevis, vel corpus quodvis animale, in hoc quam illo aëre, vel fermentationi, vel putredini, minus eſſet obnoxium. Quapropter in febribus, aliiſque ſumma debilitate ſtipatis morbis, minime, putredinem corpori inferendo, aër nocet impurus, et aliter ejus perniciosa explicanda

eſt

eſt poteſtas. Et hujus rei ratio, ex modo, quo aër reſpirationis functione adficitur, conſiderato, ſponte adcurrit ; duplex eſt aëris in reſpiratione promovenda, et in vita producenda, munus. Aër enim qui principio caloris et ſorbili conſtat, reſpiratione reſolvitur. Hoc ex experimentis et obſervatione patet ; et hac reſolutione, 1*mo*, Principium aëri proprium, quod ſejunctum vitae et ſaluti eſt neceſſarium, ſub caloris habitu per totum corpus diffunditur ; et, 2*do*, Principium ſorbile ſive aëri commune, hac reſolutione, ſanguini arteriarum, vel alicui ſanguinis parti, ſeſe adjungit, et hujus humoris circuitu, per totum corpus defertur, et, dum circumagitur, effectus quoſdam, et fortaſſe vitae et ſaluti ſummi momenti, edit. Calor vitae ſtimulus eſt neceſſarius, et principium ſorbile ſanguine commiſtum, vel ſtimulando, vel alio modo agendo, corpori quoque prodeſſe, mihi probabile videtur. Et hinc, ſi ad vitam ſuſtentandam, et ſecundam valetudinem conſervandam, principium ſorbile, et aëri proprium vel calor, certo gradu, corpori perpetuo admoveri debent, et ſi aër vel ad hoc vel illud principium ſuppeditandum, certa puritate oportet gaudere, facile intelligi poteſt, quomodo aër impurus, qui vel principium aëri proprium, vel commune, debita quantitate, ſuppeditare nequit, etiam bene valenti, et multo magis aegroto, noxae foret potentiſſimae.

S.

Hinc actionis omnium corporum, quorum ope calces metallorum vel ſimilia reducuntur, explicatio, haud eſt difficilis ; omnia enim corpora a carbone ad aëres inflammabiles vel fluidum electricum, quae calces et acida ad formam ſimplicem vel phlogiſticatam reducunt, hoc tantum efficiunt, principium ſorbile attrahendo, et ſibi adfigendo. Nullum enim phlogiſton, vel phlogiſto ſimile, hiſce ſubſtantiis impertiunt. Hinc omnia reductionis exempla, quae nuper in Actis Phil. Lond. ad exiſtentiam phlogiſti probandam, a cl. Kirwan allata ſunt, explicari poſſint. Neque quicquid valeat jactatum iſtud experimentum, quod ſaepe

ſaepius

ſaepius in phlogiſti auxilium fuit citatum, ſc. cupri, ab acido vitriolico, ope ferri dejectio. Haec dejectio ſequenti modo efficitur. Acidum vitriolicum ſolum, i. e. quam maxime concentratum, neque ferrum neque cuprum ſolvere queat. Et nunc eſt notiſſimum, ſolutionem, quae acido vulgo tribuitur, aquae, qua acidum ſcatet, tribui potius debere ; et hinc cuprum quod, aquam ſorbile attrahendo, reſolverat, ſolutum fit, et facilius quam acidum, ferro immerſo principium ſorbile concedendo, ſua vice reſolvitur, et phlogiſticatum, ut dicunt, et etiam ſine additamento, evadit.

T.

Ex hoc de aëris indole ratiocinio, munus, quo lux plantae cuivis, dum creſcit, admota, in aëre puro eliciendo, perfungitur, elucet ; cum enim ex hoc ratiocinio, lux principium eſſe aëri proprium oſtenditur, et idcirco aëris exiſtentiae prorſus neceſſarium, niſi hoc principium plantae admoveatur, nullus progenerari poſſit aër. Porro, hinc quoque elucet, aëra purum nulla actione plantae vitali exoriri poſſe ; et mihi admodum probabile videtur, plantam nulli alii muneri inſervire, niſi medium vel inſtrumentum idoneum praebendo, cujus ope, ita admoveri poſſit lux, ut aqua, qua planta fovetur, quae plantae compagem ingreditur, et quae principio ſorbili, et alio proprio, conſtat, reſolvatur ; et inde, ex luce et ſorbili, ſive principio aëri proprio et communi commiſtis, aër purus queat efformari.

U.

Ex ſupra dictis, ſatis ſuperque conſtat, corpora omnia combuſtibilia, metallica, aliaque, ſive ex plantis, ſive animalibus deſumpta, in alia tantum principium ſorbile ſive commune attrahendo, agere poſſe ; et, his ſolis admiſſis, principium hoc, ob imperium ſuum in chemia fere univerſum, ſummam meretur cognitionem. Sed multa ſunt, quae iſtam ſententiam confirmant,

qua

qua, principium forbile, omnis in chemia mutationis caufam effe contenditur, quae vult, hoc folo principio mediante, alkalia et fimilia, vel in acida aliave agere poffe. Jamjam in nota (I) monftratum fuit, alkalia omnia pura, pariterque calcem vivam, fimiliter cum corporibus combuftibilibus et metallicis, prae aëre, fefe habere; nam et haec et illa aëra refolvunt, et principium aëri proprium aufugere faciunt. Et horum et illorum actionis in aëre convenientiam plenius probat fequens obfervatio. Chemicis eft notum, alkali volatile, fub ifto habitu, in quo audit aër alkalinus, ope fcintillae electricae, in aëra inflammabilem converti poffe; quomodo hoc fit? quid facit fluidum electricum? fluidum electricum, nifi principium forbile abforbendo, in alia agere nequit; quapropter, in hoc exemplo, alkali volatile, fluido electrico principium forbile concedendo, refolvitur, et iftam tenuitatem et vim forbile attrahendi, fibi adipifcitur, quarum ope, aëra refolvendo, et forbile iterum attrahendo, fluidi combuftibilis dotibus fit praeditum. Et eadem mihi videtur alkalium et corporum, five combuftibilium five metallicorum, in acida, actio, magnitudine tantum diverfa. Corpora combuftibilia et metallica, ea vi, forbile attrahere valent, ut inde pleraque acida refolvant; alkali autem quodvis, ea vi forbile tantum attrahit, ut acido cuivis, quod principio forbili et altero proprio conftat, tantum ut tertium principium fefe adnectat; et nullam vel faltem minimam facit refolutionem. Porro eft notandum, ut alkalia omnia, pariterque corpora combuftibilia et metallica, dum in acidis folvuntur, calorem evolvant.

F I N I S.

